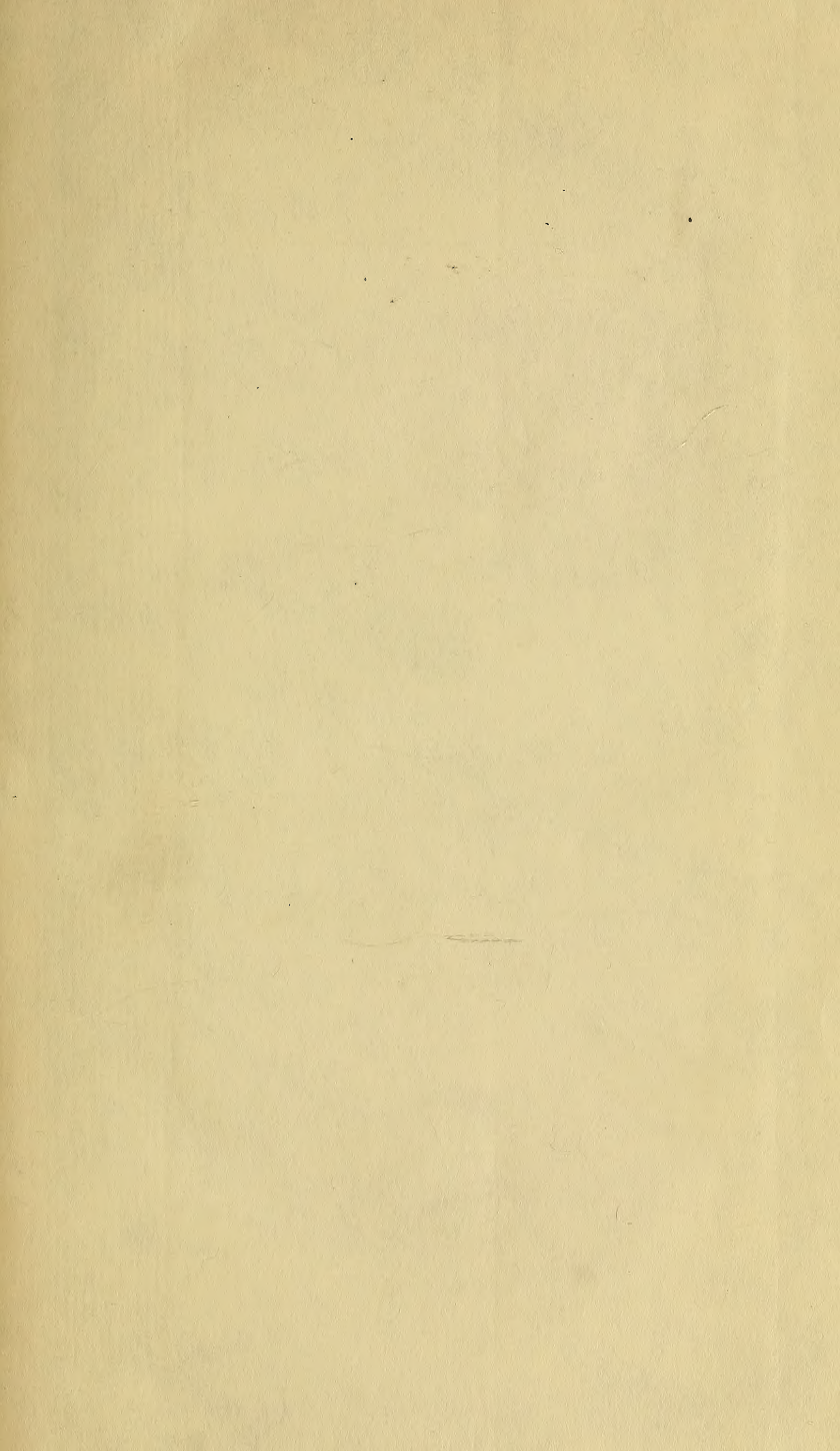
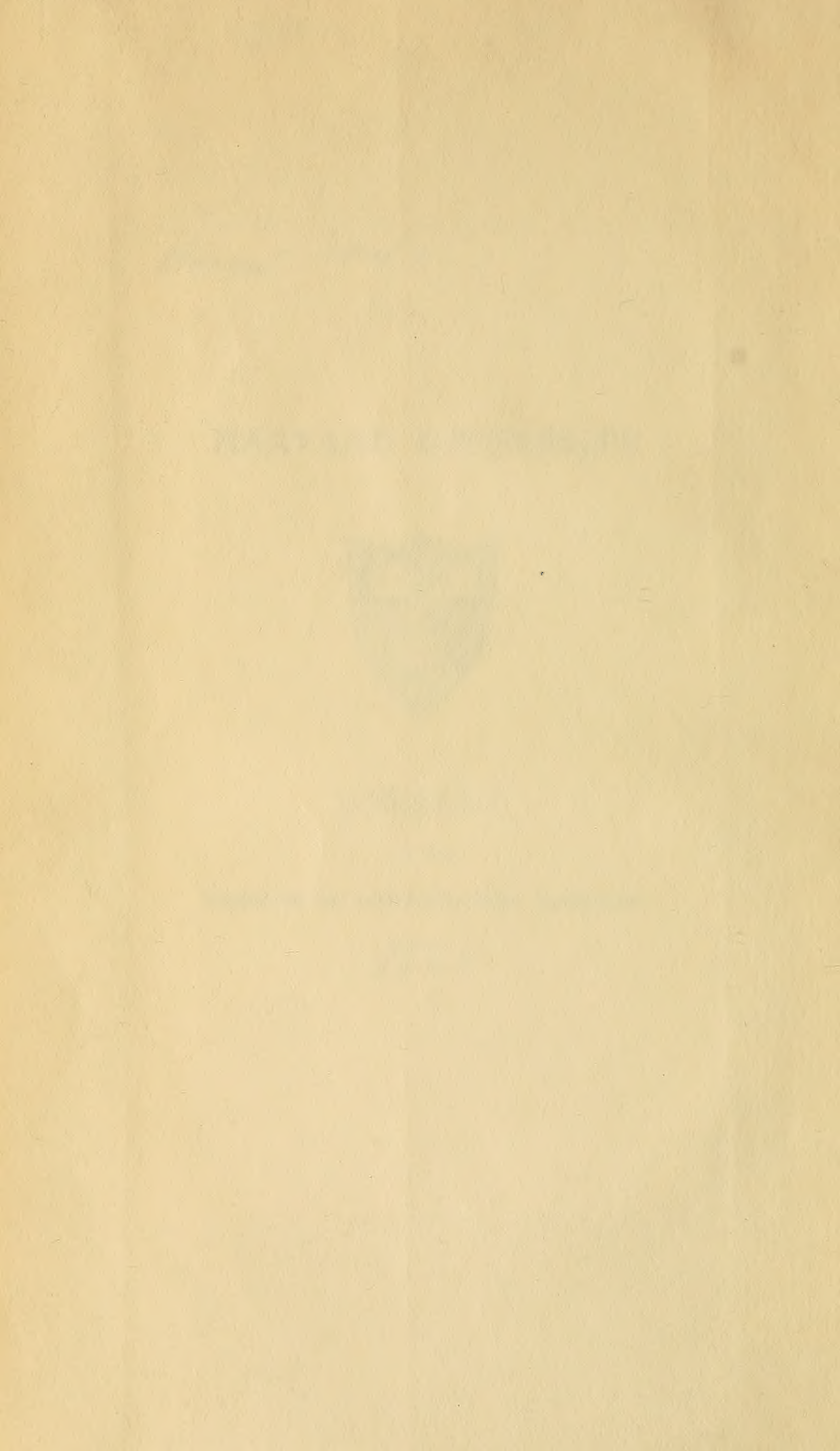
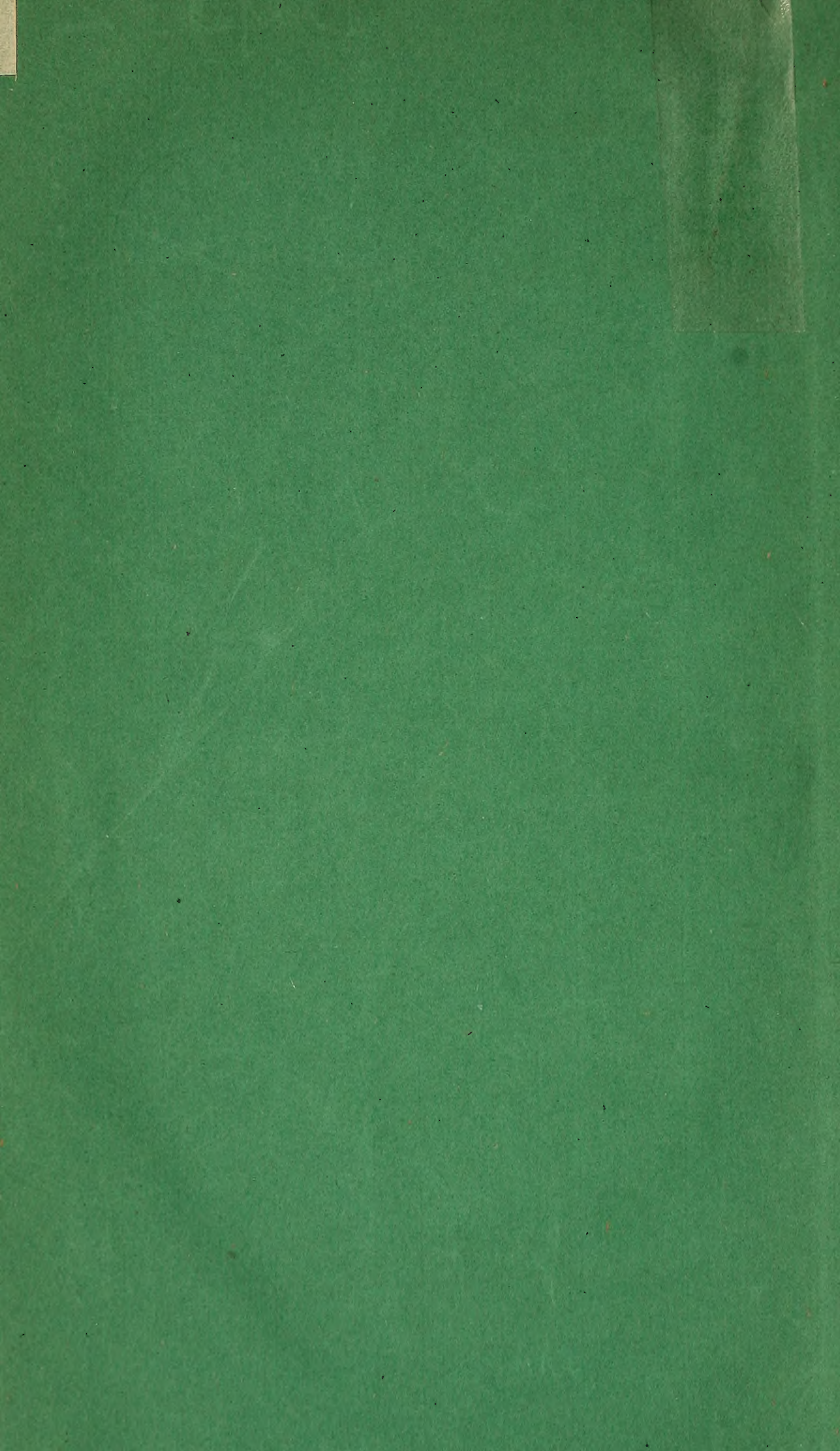



VE RI
TAS







Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Originalabhandlungen

und

monatliches Repertorium der Literatur

der

Astronomie, Meteorologie, Physik, Chemie, Geologie, Oryktognosie, Palaeontologie, Botanik und Zoologie.

Redigirt von

Dr. C. G. Giebel und **Dr. M. Siewert,**

Professoren an der Universität in Halle.

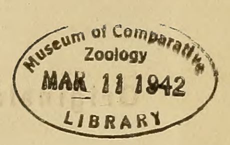
Neue Folge. 1870, Band II.

(Der ganzen Reihe XXXVI. Band.)

Berlin.

Verlag von Wiegandt & Hempel.

1870.


Museum of Comparative Zoology
MAR 11 1942
LIBRARY

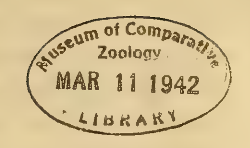
Inhalt.

Originalaufsätze.

Mittheilungen.

Sitzungsberichte.

Literatur.



Die Larridae und Bembecidae des zoologischen Museums der hiesigen Universität

von

Dr. E. L. Taschenberg.

Die zuerst genannte Familie in der Fassung Smith's „Cataloque of Hymenopterus Insects in the Collection of British Museum" Part. IV p. 273 (London 1856), begreift diejenigen Mordwespen mit kegelförmigem, anhangenden Hinterleibe, deren Kinnbacken ungefähr in der Mitte ihrer Aussenkante ausgeschnitten sind, so dass der breitere, aber kürzere Wurzeltheil am Beginn des Ausschnittes eckig hervortritt, deren Oberlippe nicht sichtbar ist und deren Mittelschienen nur mit einem Endsporn bewehrt sind. Smith rechnet zu den Larriden folgende 10 Gattungen: ***Larrada, Larraxena, Morphota, Tachytes, Gastrosericus, Astata, Miscophus, Sollierella, Dinetus*** und ***Pison,*** von denen die älteren nicht ohne Synonyma sind. Obschon bei Dahlbom unter derselben Familie nur ein und die andere dieser Gattungen vorkommt, so weichen doch beide Schriftsteller nicht so wesentlich von einander ab, als es auf den ersten Blick scheint, weil Smith einige Gattungen mehr sichtet, als Dahlbom that, und hauptsächlich auch ***Larra*** (= Stizus aut.) in einem andern, und zwar ursprünglichen Sinne wieder herstellt, wie das Folgende zeigen wird.

1. Gen. **Larrada** Sm.

begreift Arten, welche unter den Gattungsnamen ***Sphex, Larra, Pompilus, Liris, Astata,*** zuerst aufgestellt worden sind, alles Namen, welche uns jetzt theils in andern Familien wieder

begegnen, theils, wie *Liris*, gänzlich wieder verschwunden sind. Als Typus der Gattung *Larrada* gilt *Sphex anathema* Rossi und als Charakter die Vereinigung folgender Merkmale:

Die Randzelle des Vorderflügels ist abgestutzt und mit einem Anhange versehen. Von den 3 vollständigen Unterrandzellen ist die erste so lang wie die beiden folgenden zusammengenommen. Die letzte erhält dadurch, dass sie nach aussen und hinten stark vorgezogen ist, annähernd eine halbmondförmige Gestalt und die mittlere nimmt in der Nähe ihrer Mitte, nicht selten in einem Punkte, die beiden rücklaufenden Adern auf. Der Hinterrücken ist gestreckt, oben platt, an den Seiten ziemlich parallel, wenn auch allmälig nach vorn verbreitert, hinten gestutzt, steil oder ziemlich steil abfallend. Die Kinnbacken sind breit, am Ausschnitte geeckt, in ihrem Verlaufe gebogen. Eine leistenartige Auftreibung der obern Gesichtspartie und Stirn an den innern Augenrändern entlang liesse sich wohl auch noch als Erkennungszeichen der Gattung anführen und, wenigstens bei den mir bekannten Arten, die durch ein Höckerchen undeutlich gemachten hintern Nebenaugen. Indem eben genannte Art als Typus hingestellt wird, möchte ich noch bemerken, dass der Hinterrand des Vorderrückens bei den meisten übrigen Arten schmäler ist und bei vielen wenigstens eine entschieden dreieckige Gestalt annimmt.

A. Körper ohne auffällig ausgebreiteten goldgelben Schimmer.

a. Hinterleib schwarz, ohne Roth, die Hinterränder der Segmente meist licht durch Toment.

1. L. nitida Spin. (Astata) = Tachytes pompiliformis Dhlb. 2 ♀ — Portugal.

2. L. campestris? Sm. l. c. p. 286. Ich kann die mir aus verschiedenen Gegenden Südamerikas (Rio de Janeiro, Mendoza, Venezuela) vorliegenden 4 ♀ für keine andere Art halten und bemerke ergänzend, dass der abschüssige Theil des Hinterrückens eine tiefe Längsfurche hat und seine Seiten oben schwach und stumpf querriefig sind, welche Riefen sich etwas am Rande des platten Theiles fortsetzen, während die Oberfläche desselben ausserordentlich fein gekörnelt ist. Ich finde die Wurzelhälfte der Klauen durch ihre kurze Haar-

bekleidung mehr grau und nur bei gewissem Lichtreflexe mit rothbraunem Schimmer, wie ihre Tarsen, während Smith sie roth nennt; auch haben meine Exemplare keinen lichten Goldglanz in ihrer Behaarung, sondern einen silbergrauen, in welcher Beziehung Smith seiner Art beide Farbentöne einräumt.

3. L. polita: *Nigra, griseo-sericea, metanoto subtilissime transverse granulato-aciculato, abdomine polito, segmenti secundi margine antico et postico, sequentium margine solo postico sericeis, segmento ultimo convexo lateribus elevato; alis coerulescenti-fumatis.* Long. 14,5 mill. ♀ — Congonh.

Das einzige Exemplar ist leider sehr abgerieben und die Silberbehaarung an den Hinterleibssegmenten mehr durch die eigenthümlichen Eindrücke der Oberfläche angedeutet, als in Wirklichkeit vorhanden; diese letztere ist polirt, zeigt aber bei starker Vergrösserung ausserordentlich feine und dichte Punktirung, wie die feinen Querrisse des Hinterrückens feine Körnelung in ihren Hervorragungen, aber keine Spur einer Mittelfurche; eine solche, zwar nicht tiefe, aber glänzende, geht durch die Länge des steil abschüssigen Theiles, dessen Ecken mit wenigen kurzen Querrunzeln versehen sind. Die obere Afterklappe ist gestreckt, an den Seiten fein leistenartig erhoben, neben den Leisten schwach eingedrückt und filzig behaart, so dass die polirte Mittelfläche wie ein spitzer Keil von oben eindringt (ähnlich wie bei der vorigen Art). Gesicht, Backen, Hinterkopf, Thoraxtheile, besonders aber die Unterseite des Körpers zeigen die silbergraue Behaarung in der Weise wie andere Arten, besonders auch wie die vorige. Die Sammetstrieme an der Hinterschiene ist in ihrer ganzen Ausdehnung rostroth.

4. L. semiargentea: *Nigra, largiter argenteo-sericea, metathoracis noto transverse granulato-aciculato, margine laterali crenulato, abdominis fusco-sericei segmento primo toto, secundo tertioque margine postico argenteis, ultimo plano brevi-setoso; mandibulis mediis rufis; alis subhyalinis margine postico fuscis, iridescentibus.* Long. 13,5 mill. ♀ Am. merid. (ohne nähere Ortsbestimmung).

Die schwarze Grundfarbe ist mit braunem und silber-

weissen Toment so dicht überzogen, dass sie in ihrer Reinheit nur wenig zur Geltung kommt und dass die einzelnen Körpertheile je nach der Beleuchtung in einer dieser drei Farben erscheinen können. Die Seiten und Hinterränder der 3 ersten Hinterleibsglieder sind breit silberglänzend, das erste auch an seinem vordern Theile, die Bänder der Hinterränder in der Mitte wie halbirt, dagegen haben die 3 letzten keine Spur von diesem Schiller, vielmehr einen schwarzbraunen, matten Anflug. Die obere Afterklappe ist platt mit kurzem lichten Borstenhaar besetzt, welches nach hinten liegt, und an den Rändern fein geleistet, aber nicht, wie bei den beiden vorigen Arten, neben dem Rande schwach eingedrückt. Der Hinterrücken ist, wie bei der vorigen Art, so fein querrunzelig, dass man ihn auch nadelrissig nennen kann, und in den Erhöhungen gekörnelt, sein abschüssiger Theil hat eine Längsfurche und feine Querrunzeln, die auch an den Seitenrändern des flachen vordern Theiles gleichmässig verlaufen und diese gekerbt erscheinen lassen. Die Sammetstrieme der Hinterschienen ist nur an ihrer Spitze rostbraun, der silberweisse Ueberzug über den Kopf, die Seiten und die Brust des Thorax sammt den Beinen reichlich ausgebreitet. Die getrübten, am Hinterrande deutlich dunkleren Flügel, besonders die hintersten, schillern bei gewissem Lichte schön himmelblau.

5. L. plebeja: ***Nigra, griseo-sericea, segmentorum abdominalium margine postico sericeo, metanoto subtilissime granulato; alis fuscis coeruleo-iridescentibus.*** Long. 11 mill. ♂ ♀ — Lagoa santa. Ald. d. Pedr.

Körperfarbe und Seidenglanz sind matt, letzterer am Kopfe, an den Hinterecken der Metathoraxseiten und an den Hinterrändern der Hinterleibsglieder am meisten ausgeprägt. Der Hinterrücken ist fein gekörnelt, in der Mittellinie mit vorherrschend querer Richtung, an den Hinterecken stumpf und mit wenigen Querrunzeln versehen; der abschüssige Theil ist weniger steil als bei den vorangehenden Arten, mit einer Längsfurche versehen, welche oben am breitesten und tiefsten ist, nach dem untern Ende hin aber allmälig abnimmt; ihre Ränder sind ausserordentlich fein gekerbt. Die obere Afterklappe des ♀ ist eben, an den Seiten scharfkantig, der bedeutend kürzeren und stumpferen des ♂ fehlen die scharfen

Kanten. Die Flügel sind gleichmässig getrübt, die hintersten bei durchgehendem Lichte schön himmelblau.

6. L. nuda: ***Atra, opaca, vix sericea, metanoto granulato, carina subtilissima media instructo, abdominis segmento ultimo subovato plano; alis subhyalinis iridescentibus.*** Long. 10,25 mill. ♀ — Venezuela.

Das ganze Thier ist gleichfarbig matt schwarz, bei gewissen Richtungen wird aber ein lichterer Schimmer bemerkbar, besonders im Gesicht, an der Unterseite des Körpers, an den Tarsen und an den Hinterrändern der Hinterleibssegmente. Der feingekörnelte Hinterrücken hat einen feinen Längskiel, einen scharfen Hinterrand, daneben wenige feine Runzeln, einen kurzen, etwas schräg abschüssigen Theil mit tiefer und gleichmässig durchgehender Mittelfurche. Die obere Afterklappe ist fast eiförmig, an den Seiten fein geleistet, an der Wurzel glänzend, aber in ihrer grössten Ausdehnung matt durch kurzes, anliegendes Borstenhaar. Die Flügel sind getrübt, schillern aber blau.

7. L. luctuosa Sm. ♀ — Neufreiburg. Ergänzend sei noch bemerkt, dass der Hinterrücken auf seinem vordern und dem abschüssigen Theile eine Längsfurche hat und dass ausser den Schenkeln auch Kopf und Thorax mit abstehenden Haaren sparsam besetzt sind; auch hier schimmern die Flügel schön himmelblau. Sollte die mir vorliegende Art zu der mir unbekannten ***L. laterisetosa*** Spin. gehören?

8. L. maura (Sphex, Pompilus, Liris) F. ♀ — Java.

b. Hinterleib schwarz und roth oder roth ausschliesslich.

9. L. anathema (Sphex) Rossi = Larra ichneumoniformis F., Liris anathema Ill., Larra anath. v. d. L., Dhlb., Shuk., Tachytes anath. Lep., Pompilus teutonus F., 3 ♀, 1 ♂ — La Spezia.

10. L. gastrica: ***Nigra, argenteo-sericea, stigmate, tegulis abdomineque rufis, hujus marginibus posticis sericeis; alis fuscis, in ♂ basi dilutioribus.*** Long. 10—19,5 mill. 2 ♂, 3 ♀ — Parana. Panda oriental. Venezuela.

Der gelblichrothe Hinterleib ist glänzend beim ♀, matt beim ♂; die Segmente sind hinten seidenartig silbergrau berändert und zwar erweitert sich beim ♀ jedes Band in der Mitte bogenartig nach vorn, bisweilen sind dieselben aber

auch vollständig abgerieben. Die Afterspitze ist beim ♀ kegelförmig, seine obere Klappe gewölbt und mit 2 Längskielen versehen, welche den Rückentheil von den Seitentheilen abgrenzen. Die Silberbehaarung geht bei dem genannten Geschlechte am Thorax in gelblichen Messingglanz über und tritt an den gewöhnlichen Stellen auf. Der Hinterrücken ist oben genau rechtwinkelig, gekörnelt und mit einer abgekürzten, beim ♂ sehr schwachen Längsfurche versehen, bei diesem an den Seiten durch Behaarung weiss schimmernd; der abschüssige Theil ist senkrecht, oben an den Ecken gerundet, schwach gekerbt, auf der Fläche fein querrunzelig mit fast durchgehender Längsfurche. Beim ♂ fällt eine Querfurche zwischen den Augenrändern des Scheitels auf als Grenze derjenigen viereckigen Kopfplatte, auf welcher die Nebenaugen stehen. Die Flügel sind beim ♀ gleichmässig rauchbraun, an dem Male und einem Stück des Radius daneben nach der Flügelwurzel hin roth, beim ♂ dagegen an der grössern Wurzelhälfte bedeutend lichter; die äussere untere Ecke der dritten Unterrandzelle hat einen langen Anhang.

11. L. lepida, Palarus lepidus Kl. Unter letzterem Namen steckt ein ♀ aus Egypten in der Sammlung, dem ich seinen Platz hier anweise, obgleich Smith die genannte Art unter Palarus aufführt; sie befindet sich jedoch nicht auf dem Britischen Museum und scheint von ihm nicht gekannt zu sein. Alle Merkmale, die Kopfbildung, der eine Endsporn an den Mittelschienen etc. verweist sie entschieden hierher.

B. Körper durch Seidenhaare mehr oder weniger goldgelb.

12. L. angustata: ***Fusco-nigra, opaca, pedibus (exceptis trochanteribus, coxis et femorum anticorum maxima parte) lateritiis, occipite, metathorace abdominisque segmento primo aureo-sericeis; alis fumatis, anticis in parte costali obscurioribus.*** Long. 14 mill. ♀ — Lagoa santa.

Dies Thierchen ist auffallend lang und schmal, so dass der spindelförmige Hinterleib die Flügelspitzen weit überragt; derselbe endet kegelförmig und ist auf der Rückenfläche der beiden letzten Segmente glänzender und reiner schwarz (wie es scheint durch Abreibung) als an den drei vorhergehenden, gleichmässig braun sammethaarigen Segmenten. Die obere Afterklappe ist an ihrer Wurzel vollkommen gerundet, so dass

ein Rücken- und Seitentheil nicht unterschieden sind, erst weiter nach der Spitze zu werden diese durch je einen stumpfen Kiel von einander getrennt. Das erste Segment sammt dem ganzen Metathorax (mit Ausnahme der vordern zwei Drittel seiner Seitenfläche) sind seidenhaarig golden, daher an letzterem auch keine Skulptur erkennbar; der steil abschüssige Theil hat eine Längsfurche, der Rücken keine Spur davon. Am Kopfe zeigt das Gesicht ausnahmsweise keinen Seidenglanz, sondern nur der Innenrand des Hinterkopfes den Gold-, die Brust einen braunen Seidenglanz. Die Flügelschuppen sind hinten hornbraun, die Flügel selbst getrübt, die vordern am ganzen Vorderrande dunkelbraun.

13. L. aurulenta (Sphex) F. = Sphex, Pompilus, Liris aurata F., Tachytes opulenta Lep. 3 ♀ — Java.

14. L. haemorrhoidalis (Pompilus) F. = Lyrops Savignyi Spin., Liris Savignyi Dhlb., Liris orichalcea Dhlb., Tachytes illudens Lep. ♀ — Chartum.

15. L. appendiculata: ***Ferruginea, largiter aureo sericea, antennis (excepta apice) tegulis nervisque plurimis alarum, pedibus (exceptis trochanteribus et coxis) fulvis; alis fulvescentibus margine postico fuscis, cellula tertia cubitali postice truncata, bisappendiculata.*** Long. 16 mill. ♀ — Congonh.

Von goldgelbem Seidenhaar sind dicht bedeckt: der Kopf, die Unterseite des Körpers, namentlich auch die der Hüften und Schenkelringe, die Seite der Mittelbrust, der Vorder- und Mittelrücken, auf letzterem eine sich nach vorn gabelnde Mittelstrieme und der grössere Wurzeltheil des Schildchens ausgenommen, ferner der Metathorax mit Ausnahme seiner Rückenfläche, die Hinterränder der Hinterleibssegmente und das erste derselben durchaus. Alle übrigen Rumpftheile sind durch Toment rostgelb oder rostbraun, von ersterer Farbe der Hinterleib und die Taster, von letzterer die nicht goldgelben Rückentheile, die nicht behaarten Kinnbackentheile und die kleine Spitzenhälfte der Fühler; die Wurzel derselben, die Beine von den Schenkeln an sammt ihrer Bewehrung sind gelbroth, nur die Endspornen der Schienen und die Klauenspitzen braun. Der Hinterrücken ist gekörnelt, von einer flachen Mittelfurche vollständig durchzogen, wie auch der

durch eine gebogene Querfurche davon abgeschiedene steil abschüssige Theil. Die obere Afterklappe schmal dreieckig, mit abgestutzter Spitze, eben, seitlich fein geleistet. Flügel gelb und gelb geadert, die vordern mit getrübtem Hinterrande und einer hinten gestutzten dritten Unterrandzelle, die sich an jeder der beiden hierdurch entstandenen Ecken in einen zarten Nerven fortsetzt.

2. Gen. **Morphota** Sm.

Von der vorigen Gattung im Wesentlichen dadurch unterschieden, dass die erste Unterrandzelle länger als die beiden folgenden zusammen, indem die dritte nicht ausgezogen, sondern einfach verschoben rechteckig ist, dass auf dem Scheitel drei deutliche Nebenaugen in einem Dreiecke stehen und diese Gegend einfach gewölbt, nicht durch leistenartige Erhebungen oder sonstige Höcker uneben ist wie bei *Larrada.*

Der Kopf ist von vorn nach hinten zusammengedrückt, etwas breiter als der Thorax, Fühler fadenförmig, an der Wurzel des kurzen Kopfschildes eingefügt; Augen breit, oval, am Innenrande gerade, seitenständig; Kinnbacken gebogen, gegen die Mitte hin durch den Ausschnitt der Aussenkante in einer Ecke vortretend. Thorax oval, Vorderrücken quer, Metathorax etwa so lang wie Mesothorax, hinten gestutzt. Die Randzelle im Vorderflügel hinten mehr gestutzt und mit einem Anhange versehen, die drei Unterrandzellen von den angegebenen Grössenverhältnissen, die mittlere dreieckig mit den beiden rücklaufenden Adern.

M. tridens: *Nigra, argenteo-sericea, alarum tegulis venisque, abdominis basi rufis; pronoti margine postico bis emarginato; alis hyalinis, obsoletissime unifasciatis.* Long. 10 mill. ♀ — Lagoa santa.

Der halsartig verengte Vorderrücken hat einen wulstig aufgeworfenen breiten Hinterrand, welcher auf seiner Oberfläche nach hinten in der Weise mit zwei flachen Bogenausschnitten versehen ist, dass der erhabene Theil drei stumpfe, nach hinten gerichtete Zacken bildet, die durch das auffallende Licht mit ihrem silberweissen Seidenglanze noch besser hervortreten als die ebenfalls seidenhaarigen, aber, weil tiefer gelegen, mehr schwarz schimmernden Ausschweifungen. Der

seitlich stark gewölbte und daselbst silberhaarige Mesothorax ist auf dem Rücken ausserordentlich fein gekörnelt und vor dem Schildchen silberglänzend. Dieses selbst ohne Glanz, fast trapezisch mit hinten abgerundeten Ecken und einem verwischten Kiele durch die Mitte versehen. Der Hinterrücken ist auf der Oberfläche körnig gerunzelt, vorn an den Ecken silberhaarig, an den Hinterecken stark gerundet, der steil abschüssige Theil mit einer kaum merklichen Längsfurche, aber deutlichen Schrägrunzeln nach den Ecken hinauf und weissschimmernd. Die drei ersten Hinterleibssegmente, das dritte wenigstens in seiner grössten Ausdehnung, sind roth, der Hinterrand des zweiten und dritten silberglänzend, die folgenden matt schwarz, nur die platte, scharfkantige und verhältnissmässig grosse Afterklappe durch Behaarung mehr grau. Die Beine sind reichlich mit Silberbehaarung besetzt. Durch die glashellen, gelbroth geaderten Vorderflügel geht ein trüber Schein bindenartig, so breit wie die beiden hintersten Unterrandzellen. Am Kopfe (Kinnbacken, Fühler) kommt keine rothe Färbung vor, wie bei zwei von den drei Arten, welche Smith beschrieben hat.

3. Gen. **Tachytes** Pz.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen dieser Gattung und ***Larrada*** bestehen in folgenden Punkten: ***a.*** Der Metathorax ist gerundet, der Form nach gedrungen, etwa so lang wie breit, sein abschüssiger Theil demnach viel weniger scharf vom Rückentheile abgesetzt. ***b.*** Das Gesicht erhebt sich nicht in Längsleisten an den innern Augenrändern, auf dem Scheitel steht aber ein flacher Höcker, welcher die beiden hintern Nebenaugen mindestens sehr undeutlich macht. *c.* Die Kinnbacken haben an ihrer Innenkante nahe der Wurzel oder der Mitte einen bis zwei Zähne. *d.* Die Randzelle des Vorderflügels ist an ihrer Spitze gerundet, nicht gestutzt. *e.* Die Seidenbehaarung am Körper liegt meist weniger dicht an und ausserdem finden sich noch kurze abstehende Haare, so dass die Arten dieser Gattung meist etwas rauher erscheinen als die der damit verglichenen.

In den grössern Formen treten die genannten Unterschiede zwischen den beiden Gattungen sehr deutlich hervor, in den

glatten kleineren darum weniger, weil wegen der Kleinheit der unter *d* angeführte Unterschied sich verwischt und zum Theil auch die Bildung des Metathorax die Mitte zwischen den beiden Extremen hält, ich habe aber besonders wegen des glatten Gesichts und der Kinnbackenzähne diese wenigen Mittelformen hierher gebracht. — Als Typus wird von Smith *Tachytes pompiliformis* Pz. bezeichnet.

A. Hinterleib roth, oder roth und schwarz.

1. T. clypeatus: *Niger, argenteo-sericeus, mandibularum basi, alarum hyalinarum tegulis venisque, pedum spinulis tarsorum apice abdomineque lateritiis; clypeo medio elevato, elevatione ante marginem anticum abrupte truncata, polita.* Long. 12 mill. 2 ♀ — Parana.

Der Kopf ist an der Rückseite und am Gesicht bis zum untern Nebenauge, an den innern Augenrändern aber noch weiter hinauf silberhaarig, überdies abstehend weisshaarig. Für den Thorax fällt die Silberbehaarung am meisten auf an einer unterbrochenen Binde des Hinterrandes vom Vorderrücken, um die Flügel, an den Seiten des Mittelrückens, am Hinterschildchen und seitlich am Ende des Metathorax, dessen Seiten nach vorn zu die auffälligsten abstehenden Haare tragen. Der Mittelrücken ist leider sehr abgerieben, weshalb er die sehr feine Punktirung seiner Oberfläche erkennen lässt, so weit aber noch etwas von Behaarung übrig, dürfte dieselbe im frischen Zustande mehr einen goldgelben Glanz haben. Der Hinterrücken ist fein gerunzelt, hinten kurz keilförmig eingeschnitten, als einzige Andeutung einer Längsfurche, welche dem abschüssigen Theile nicht fehlt. Auch die Beine sind silberglänzend, die Behaarung an den Hinterschienen am dichtesten, an der Wurzel dieses Theiles aber mit gelbem Schimmer; ihre Bewehrung und die letzten Tarsenglieder, so weit es der Haarüberzug erkennen lässt, sind gelbroth, wie die Flügelschüppchen und Adern, mit etwas weniger Gelb der ganze Hinterleib, dessen Hinterränder im frischen Zustande gleichfalls versilbert zu sein scheinen. Die obere Afterklappe ist gross, ziemlich flach, an den Seiten sehr fein schwarz geleistet. Das Auffälligste an diesem Thiere ist die Bildung des Kopfschildes, welche bei unsern kleineren Arten dieselbe Anlage wenigstens zeigt. Seine Fläche ist in der Mitte

buckelig, dieser Buckel fällt vor dem gleichmässig verlaufenden Vorderrande ziemlich steil ab und diese Schnittfläche ist glänzend schwarz, während die übrige Umgebung durch die dichte Behaarung stark silberglänzend ist. Diese schwarze Schnittfläche macht den Eindruck, als wenn daselbst die Silberfläche ein Loch hätte.

2. T. scalaris: ***Niger, argenteo-pilosus, mandibularum basi, alarum hyalinarum tegulis venisque, tarsis, tibiis femoribusque pro parte abdominisque basi dilute rufis; clypeo in formam lobi producto.*** - Long. 10 mill. 2 ♂ — Mendoza.

Trotz der Verschiedenheit in Färbung und Bildung des Kopfschildes möchte ich glauben, dass diese Art zur vorigen als anderes Geschlecht gehört, vereinige beide aber darum nicht, weil mir unbekannt, in wie weit bei dieser Gattung die Geschlechter derselben Species von einander differiren können.

Skulptur, Behaarung, Flügel entsprechen sich in beiden Arten, nur herrschen hier abstehend weisse Haare vor den anliegenden vor. Der gelblichrothe Hinterleib hat an den Hinterrändern seiner Segmente mässigen Silberglanz; bei dem einen Exemplare ist der Raum vor dem Silberrande vom dritten Gliede bis zur Spitze schwarzbraun, beim andern vom dritten an nur allmälig dunkler nach der Spitze hin. Die Beine sind roth mit Ausnahme der Hüften, der Schenkelringe, des geschwollenen Theiles der Schenkel und unbestimmt des Hinterrandes der Schienen, welche Theile schwarz oder schwärzlich sind. Das Kopfschild ist auf seiner Mitte schwach buckelig erhoben, fällt nach vorn sehr allmälig ab und zieht sich in Form eines stumpfen Lappens nach vorn aus, so dass natürlich ein feingeleisteter Vorderrand, wie vorher, nicht vorhanden. Dieser vorspringende Theil glänzt schwarz, möglicherweise aber in Folge von Abreibung, da mir das ganze Gesicht in seiner Behaarung den Eindruck von ursprünglicher Reinheit nicht mehr macht.

3. T. obsoletus (Apis) Rossi. v. d. L. Dhlb., Lep. = Sphex, Pompil., Larra tricolor F., Lyrops tricolor Ltr. Ein sehr unscheinbares ♀ aus Italien.

4. T. pompiliformis (Larra) Pz. v. d. L. Shuk., Lep. =

Larra dimidiata Pz., T. pectinipes Dhlb. 2 ♂ — Halle. An 2 ♀ aus Neu-Freiburg (Brasilien) kann ich keinen specifischen Unterschied auffinden.

5. T. ruficaudis: ***Niger, nitidus, obsolete argenteo-sericeus, abdominis apice segmentorumque margine laterali (et postico) fulvis; alis subhyalinis; metanoto reticulato-rugoso.*** Long. 8 mill. 2 ♀ — Nov. Frib. Parana.

Von Bau und Grösse der vorigen Art, an den gewöhnlichen Stellen so vereinzelt silberhaarig, dass der schwarze Glanz der Körperfläche überall zur Geltung kommt. Der Hinterrücken ist wie bei der vorangehenden heimischen Art gebildet, d. h. sein abschüssiger Theil ist schärfer von dem vordern Theile abgesetzt, als bei den andern, grösseren Arten, dieser auf seiner Oberfläche netzartig gerunzelt, so jedoch, dass die Längsrunzeln, wenn auch nicht an Zahl, so doch an Stärke überwiegen; der abschüssige Theil hat eine wenigstens oben kräftige Mittelfurche und feine, etwas gekörnelte Querrunzeln, wie auch die Seiten des Metathorax. Schildchen und Mittelrücken sind grob punktirt, die Zwischenräume grösser als die Punkte, viel dichter und zusammenfliessend der Kopf, besonders die Stirn. Das Kopfschild ist in seiner Mitte mässig erhoben, nach der Vorderrandsmitte allmälig abfallend, dadurch seine Umrandung nicht beeinträchtigend. Die Hinterleibsglieder sind an ihren Hinterrändern etwas flacher als weiter vorn und zwar in einem nach vorn bogig erweiterten Bande; sie sind durchaus mit einzelnen Silberhärchen besetzt, so zwar, dass von der einen Seite die Hinterecken silbern erglänzen, von einer andern Seite gesehen, die Vorderecken. Bei dem einen Stück sind die äussersten Hinterränder und Seitenränder der Hinterleibssegmente, bei dem andern nur letztere, bei beiden aber das letzte Segment gelbroth. Die ziemlich ebene Rückenfläche dieses letzteren ist jederseits durch eine schwache Längsleiste von seinen Seitentheilen geschieden.

B. Hinterleib schwarz, durch Seidenbehaarung oder Duft bisweilen verändert.

6. T. unicolor (Larra) Pz., Dhlb. etc. = T. Jurinii v. d. L. — Halle. Auch hier finde ich ein Pärchen aus Neu-Freiburg, bei dessen ungenügender Erhaltung kein Unterschied zwischen der heimischen Art bemerkbar ist.

7. T. rhododactylus: *Niger, argenteo sericeus, mandibulis, palpis, tegulis basique alarum, tarsis spinulisque pedum testaceis; alis hyalinis testaceo-rufoque venosis, in ♂ etiam tibiis, in ♀ margine segmentorum* 2—5 *postico testaceis.* Long. 8 mill. — Mendoza.

Von Bau und Grösse unserer kleineren heimischen Arten, nur mehr bleichroth als diese gefärbt. Das Gesicht bei beiden Geschlechtern silberglänzend, Kopfschild beim ♀ nach vorn schräg und breit abfallend und mit unebener und nackter Fläche. Hinterkopf und Brustkasten mit abstehenden weissen Haaren bekleidet, beim ♂ reicher als beim ♀, daher bei diesem nur die fein gekörnelte Oberfläche des Mittelrückens und des Hinterrückens erkennbar, hier mit Hinneigung zu feinen Querrunzeln. Vor dem scharf abgesetzten Hinterrande ist der Hinterrücken grubig eingedrückt, am abschüssigen Theile der Länge nach gefurcht. Der Hinterleib ist durchaus mit anliegendem, aber nicht dichten Silberhaar bekleidet, so dass der Schiller würfelartig auftritt. Die obere Afterklappe beim ♀ eben und seitlich scharfkantig, die Segmente mit Ausnahme dieses und des ersten am Hinterrande sehr schmal und verloschen licht, wie die Spitzen der Tarsen, noch lichter, fast weiss die Bewehrung an den Beinen, deren Hinterschienen stark silberglänzend sind, wie beim ♂ die Schenkel; bei diesem Geschlecht geht die rothe Färbung der Beine bis zu den Knieen hinauf. Das Geäder, besonders des Vorderflügels, ist von der Wurzel bis zur Mitte des Flügels lichtroth, weiter hin mit weniger Gelb gemischt.

8. T. setosus: *Niger, luteo villosus, abdominis segmentis postice argenteo-sericeis, ultimis stramineo-setosis, pedum spinulis palporumque apicibus stramineis; alis hyalinis testaceo-nervosis.* Long. 10 mill. ♂♀ — Lagoa santa.

Das ganze Thier ist mit Ausnahme des Hinterleibes ziemlich dicht mit abstehenden, schmutzig weissen Haaren besetzt, welche besonders im Gesicht einen gelblichen Schein annehmen. An den Hinterrändern der Hinterleibssegmente und an den Schienen liegen sie an und verbreiten grauen Silberglanz; an den letzten Segmenten fallen auf dem Rücken kräftige Borsten auf, wie solche an den Seiten und am Bauche auch hier und bei noch andern Arten vorkommen. Die obere Afterklappe ist platt

und hinten stumpf gerundet beim ♀, etwas mehr abgestutzt, aber an den Ecken gleichfalls gerundet beim ♂, die untere bei diesem schwach gehöhlt, beim ♀ sehr stumpf kielartig in der Mitte etwas erhoben. Der Mittelrücken ist dicht punktirt, der Hinterrücken sehr fein querrunzelig. Mitten auf dem Uebergange vom vordern zum nicht scharf abgesetzten abschüssigen Theile steht ein zahnartiges Zäpfchen an der Scheidewand zwischen einer deutlichen Längsfurche des abschüssigen Theiles und dem letzten Ende einer hierdurch nur angedeuteten Furche des Rückentheiles.

Bei einem zweiten, kräftigeren, 12 mill. messenden Männchen sind die Tarsen roth, sonst aber kein Unterschied zwischen ihm und dem kleineren aufzufinden.

Bei einem dritten Männchen, von der Grösse des ersten, welches eine selbständige Art bilden dürfte, finden folgende Unterschiede statt: *a.* die Rückenborsten an der Hinterleibsspitze fehlen, *b.* der Hinterrücken erscheint mehr gekörnelt, wozu er jedoch bei den andern auch hinneigt, *c.* die vordern Tarsen sind gelbroth, die hintersten nur im vorletzten Gliede, *d.* auch die Kinnbacken haben einen rothen Streifen.

9. T. fraternus: ***Niger, griseo-villosus, thoracis partibus aureo-, abdominis segmentis*** 1.—4. ***postice argenteo-sericeis, tarsis, tibiis femoribusque pro parte, tegulis alarum, palpis basique mandibularum fulvis; alis flavescentibus margine postico fumatis.*** Long. 15 mill. ♀ — Mendoza.

Der Kopf und besonders das Gesicht schimmert schmutzig, etwas licht messinggelb der Hinterrand des Vorderrückens durch mehr anliegende Behaarung und durch eben solche, aber goldige folgende Theile des übrigen Thorax: der Mittelrücken in einer hufeisenförmigen Zeichnung um die innere Flügelgegend und vor dem Schildchen, das Hinterschildchen ein Fleckchen unter der Flügelschuppe, ein grösserer sich unmittelbar daran anschliessender, welcher an der Seite bis zu den Mittelhüften herabgeht und die Hinterhälfte an den Seiten des Metathorax, auch die Schenkel und wenigstens die Hinterschienen. Der Theil des Mittelrückens im Innern des goldenen Hufeisens ist etwas zottiger behaart, mehr oder weniger abgerieben und von der Färbung der Gesichtshaare. Die Hinterränder der 4 ersten Segmente des gestreckten Hinterleibes glänzen fleckig

silbergrau und weiss, je nachdem das Licht auffällt, und auch die der entsprechenden Bauchsegmente. Die platte obere Afterklappe ist matt durch anliegende Borstenbehaarung, an den Seiten fein geleistet, von der gewöhnlichen Dreiecksform mit gerundeter Spitze.

Eine Skulptur ist auf dem Mittelrücken wegen der Behaarung nicht zu erkennen, bei starker Vergrösserung dagegen sehr feine Körnchen auf dem Hinterrücken und eine mehr durch Glanz als durch Vertiefung angedeutete Mittelfurche, während der abschüssige Theil eine solche tief und breit aufzuweisen hat. Die hintersten Beine sind mit Ausnahme der Schenkelringe und Hüften, die vordern mit Ausnahme auch der Schenkelwurzel auf der Rückenseite, gelbroth, eben so die Taster, Kinnbackenwurzel und die Flügelschuppen. Die Wurzelhälfte der Flügel selbst ist sammt den Adern gelblich, der Hinterrand der vordern schwach angeräuchert und gleichzeitig in den Adern dunkler.

Ueber ein Männchen aus Parana, welches wohl nach der Färbung der Beine als anderes Geschlecht zu dem eben beschriebenen Weibchen gezogen werden kann, lässt sich nur sagen, dass es, als sehr stark verflogen, kaum noch irgend welche Behaarung und zerrissene Flügel aufzuweisen hat, dass bei ihm die obere Afterklappe stark silbern erglänzt und dass auffälligerweise die Kinnbacken auch an der Wurzel schwarz sind.

10. T. apiformis Sm. Catal. IV. 304. 2 ♀ — Rio de Pedr. Rozario.

11. T. costalis: ***Fusco-niger, cano-pilosus, abdomine griseo-pruinoso, ano fulvo-setoso, facie tibiisque argenteo-sericeis, spinulis pedum et palpis testaceis, alis subhyalinis in margine costali fuscis.*** Long. 16—18 mill. 2 ♀ — Parahybuna. Parana.

Das bienenartige Thier ist durchaus schwarzbraun, an Fühlern und Kinnbacken am dunkelsten, am Scheitel und Hinterkopfe, am Thorax, besonders auch an der hinteren Partie des Metathorax und an den Schenkeln mit abstehenden weissen Haaren mässig stark bekleidet, im Gesicht, am Hinterrande des Vorderrückens und mehr oder weniger an den Schienen durch anliegende Behaarung silberweiss. Der Hinterleib zeigt nur

bei sehr schräger Ansicht lichten Schimmer an den Hinterrändern, dagegen auf der rings umleisteten, gewönlich geformten und platten obern Afterklappe in Folge anliegender Borsten bräunlichgelben Glanz; sonst ist bei einem Stück die ganze Rückenseite des Hinterleibes mit grauem Duft überzogen, sodann noch das vorletzte und drittletzte Segment mit einer Querreihe dunkler Borsten besetzt, sofern dieselben noch nicht verloren gegangen sind. Taster und Bewehrung der Beine sind licht, letztere fast weisslich, Mittel- und Hinterrücken fein punktirt, letzterer weniger dicht, am Hinterrande seiner vordern Hälfte mit kurzem Längseindrucke, am abschüssigen Theile mit tiefer Längsfurche; der Damm zwischen diesen beiden unmerklich aus der umgebenden Fläche herausgehoben. Die Flügel sind getrübt, am Vorderrande ziemlich breit und intensiv braun, die Hinterflügel wenn auch schwächer, doch entschieden und deutlich von gleicher Färbung.

4. Gen. **Astata** Ltr.

1. A. boops (Sphex) Schrnk. etc. = Tiphia abdominalis Pz., Larra pompiliformis Donov., A. abdomin. Ltr., A. victor Curt., A. Vanderlindenii Robert. 2 ♂ ♀ — Halle.

2. A. stigma (Dimorpha) Pz. = Larra pinguis Zett., jaculator Sm. ♂ ♀ — Halle.

3. A. Spinolae Sauss. = A. abdominalis Spin. 2 ♂ — Mendoza. Parana.

4. A. lugens: ***Nigra, cano-villosa, metanoto reticulato; alis hyalinis nigro-venosis, unifasciatis, in ♂ obsoletissime.*** Long. 10,5 mill. 3 ♂, 1 ♀ — Mendoza. Banda oriental.

Das Thier ist durchaus schwarz und dicht weiss zottenhaarig, so dass beim ♂ nur die Flügelschuppen, das Schildchen, der Hinterleibsrücken und die etwas hohle Innenseite der Hinterschenkel glänzen, beim mehr abgeriebenen und, wie es scheint, auch sparsamer behaarten ♀ dagegen breitet sich der Glanz über den ganzen Körper aus und fällt besonders noch auf dem Mittelrücken in die Augen. Der Hinterrücken ist auf seinem wagrechten Theile netzförmig gerunzelt, in der Längsrichtung überwiegend, der Hinterleib an seiner Wurzel auf dem Rücken tief ausgehöhlt, besonders beim ♂, an den Hinterrändern der Segmente deutlich flacher als vorn. Durch

die glashellen Flügel zieht beim ♀ eine deutliche Trübung von der Breite des Randmals und der Randzelle bis zum Innenwinkel, während beim ♂ diese Trübung nur angehaucht etwa bis zur Mitte der Fläche sichtbar ist.

5. A. gigas: *Nigra, nitidissima, canopilosa; alis violascenti-fuscis margine postico dilutioribus.* Long. 14 mill. ♀ — Nov. Frib.

Das ganze Thier ist wie polirt glänzend schwarz, am Kopfe, an den Thoraxseiten, den Schenkeln und am Bauche mässig mit weissen, mehr borstenartigen Haaren besetzt. Der Mittelrücken ist an seinem Vorderrande grob punktirt, in der weitern Ausdehnung vollkommen glatt, der Metathorax auf dem Rücken netzartig gerunzelt, ohne dass die Runzeln nach einer Richtung überwiegen, an den Seiten querrunzelig. Der Hinterleib ist auf dem Rücken seiner Wurzel tief grubig eingedrückt, an den Hinterrändern der Segmente flacher als vorn, aber durchaus von gleichmässigem Glanze; obere Afterklappe nach der Spitze hin nicht rinnig vertieft, wie bei voriger Art, auf der platten Oberfläche fein gekörnelt. Die braunen Flügel, nach hinten lichter werdend, schimmern auf der Fläche tief violett.

5. Gen. **Miscophus** Jur.

1. M. bicolor aut. = Larra dubia Pz. — Halle.

2. M. niger Dhlb. — Halle.

3. M. exoticus: *Aeneo-niger, pro partibus argenteo-sericeus; mandibulis testaceis; alis hyalinis postice fumatis.* Long. 6,5 mill. ♀ — Rio de Janeiro.

Schwarz, besonders auf dem sehr fein punktirten Mittelrücken mit Erzschimmer, Gesicht, Hinterkopf, Prothorax und besonders die Seiten des übrigen Thorax, mehr oder weniger auch die Beine mit kurzen, anliegenden Silberhaaren, aber nicht dicht bedeckt. Der Metathorax ist durchaus sehr fein quergerunzelt, auf dem Rückentheile so fein, dass man ihn auch nadelrissig nennen könnte; durch diesen und den abschüssigen Theil geht eine tiefe Längsfurche und zwar ohne Unterbrechung in der Grenze beider Theile. Der an der Spitze ziemlich kolbige Hinterleib ist ausserordentlich fein punktirt; die Hinterhälfte der Vorderflügel merklich getrübt. Die Kinnbacken sind in ihrer grössten Ausdehnung gelbroth.

6. Gen. **Dinetus** Jur.

D. pictus (Crabro) F. = Sphex gutta, Pompilus guttus F., Crabro ceraunius Rossi. 4 ♂, 2 ♀ — Halle.

7. Gen. **Pison** Spin.

P. convexifrons: ***Niger, griseo-sericeus, tibiarum calcaribus albidis, fronte elevata, longitutinaliter sulcata, metanoto transverse rugoso, carina media; alis subhyalinis.*** Long. 6,25 mill. 3 ♀ — Nov. Frib. Rio de Janeiro.

Da ich keine zweite Art dieser Gattung kenne, so beschreibe ich diese ausführlicher, als sonst nöthig sein würde. Der Kopf ist schmäler als der Thorax, durch die kissenartig gewölbte Stirn nach vorn bogig erweitert, am Hinterkopfe dagegen bogig ausgeschnitten und scharfkantig. Die Auftreibung der Stirn fällt nach vorn steil ab und der tiefer liegende Gesichtstheil trägt unmittelbar darunter die Fühler. Die Augen sind mitten am Innenrande tief eingeschnitten, der Kopf hinter ihrem obern Aussenrande nach hinten abfallend. Auf dem Scheitel stehen drei Nebenaugen im Dreieck und vom vordern geht eine Längsfurche bis zum vordern Ende der Auftreibung. Der Hinterrand des Vorderrückens ist wulstig aufgeworfen und geradlinig, der Mesothorax etwa so lang wie die beiden andern Thoraxringe zusammengenommen, aber breiter als jeder und an den Seiten gewölbt, hier und auf dem Rücken dicht punktirt, wie die Stirn. Metathorax in seinem vordern Theile so gross, wie im ziemlich steil abschüssigen, aber auf dem Rücken nach hinten bedeutend verschmälert, in der Mitte zwischen beiden Theilen etwas gegipfelt, durchaus querrunzelig, der Rückentheil mit einer Längsfurche, in deren Sohle sich ein Kiel erhebt, der abschüssige Theil mit tiefer, einfacher Längsfurche. Die Hinterränder des Hinterleibes flacher als der vordere Theil der einzelnen, die Afterspitze sehr stumpf kegelförmig. Der weisse Schiller durch die kurze Behaarung wird meist nur bei sehr schräger Ansicht bemerklich, aber an allen Körpertheilen und ist entschieden an Tarsen und Tibien am dichtesten. Die kaum getrübten Vorderflügel haben eine langgezogene, mit der Spitze am Radius liegende Randzelle, die da, wo die erste und dritte Unterrandzelle zusammenstossen, ihre grösste

Breite erreicht. Von den 3 Unterrandzellen ist die erste etwa noch einmal so lang wie die beiden andern zusammengenommen und gleich breit, die dritte fast dreieckig und die zweite dreieckige, gestielte, keilt sich von unten her zwischen beide ein und ist etwa so lang wie ihr Stiel (die Scheidewand zwischen 1 und 3); sie nimmt in ihren Grundwinkeln je eine der rücklaufenden Adern auf, von denen die äussere einen ziemlich krummen Bogen machen muss, um jenen Winkel zu treffen.

Bembecidae.

1. Gen. Bembex F.

1. B. rostrata aut. 3 ♂, 1 ♀ — Berlin.
2. B. melanopa Kl. 2 ♂ — Cap.
3. B. fuscipennis Kl. ♂ — Cap.
4. B. ciliata F. ♂, 2 ♀ — Mendoza.
5. B. selenitica Kl. ♀ — Cap.
6. B. citripes: *Nigra, albovillosa, facie, ore, excepta mandibularum apice, scapo subtus, orbitis externis pallide flavis, thorace in ♀ abunde, in ♂ parce pedibusque citrinis, abdominis fasciis interruptis in ♀ 5 glaucis, in ♂ 6 plerumque connatis citrinis; alis hyalinis fusco-nervosis.* Long. 15—18 mill. 2 ♀, 1 ♂ — Mendoza.

Unter obigem Namen findet sich die Art in der Sammlung und mag hier beschrieben werden, da ich über jenen keine weitere Auskunft geben kann: Der ganze Rumpf ist weiss zottenhaarig, weniger der Hinterleib als die vordere Körperhälfte, welche ausserdem beim ♀ mit reichlicher lichter Zeichnung versehen ist. Die ganze Vorderansicht des Kopfes bis zur Höhe der Fühler, ein dreieckiger Fleck zwischen diesen, ein herzförmiges Fleckchen darüber und die innern Augenränder breit bis zur Höhe der Nebenaugen hinauf, die Einfassung am Ende zugespitzt und darum den Augenrand verlassend, sind bleichgelb, überdies der Fühlerschaft unten und die Geiselspitze unten, so wie der äussere Augenrand und zwar nach unten immer breiter werdend. Vom ♂ gilt dasselbe, nur ist das Gelb etwas intensiver und fehlt der Geiselspitze. Der Thorax des ♀ ist viel reichlicher und intensiver gelb ge-

zeichnet als beim ♂. Dort ist gelb: der ganze Prothorax mit Ausnahme des vordern Rückentheils, am Mesothorax der grösste Theil der Seiten bis zu den Hüften herab, die Schulterbeule, das Flügelschüppchen, selbst der Radius an der Wurzel, 4 Längsstriche auf dem Rücken, ein Seitenfleck des Schildchens und das Hinterschildchen, die Seiten des Hinterrückens und eine Linie, die von den Flügeln her kommt, am Rande hinläuft und in der Mitte des abschüssigen Theiles aufhört, sich aber nicht mit der von der andern Seite kommenden vereinigt. Beim ♂ sind nur der Prothorax, wie beim ♀ sonst die Flügelschüppchen mit der Wurzel des Radius, die Schulterbeule, der Seitenfleck des Schildchens und der Hinterrand des Hinterschildchens unterbrochen gelb, aber bleicher als beim ♀. Die Beine sind bei beiden Geschlechtern mit Ausnahme von unregelmässigen Flecken an der Schenkelwurzel und von den Krallen citronengelb; die Hüften scheinen zwischen der gelben und schwarzen Färbung beliebig schwanken zu können. Die Hinterleibsbinden des ♀ sind grünlich, bei dem einen Exemplare gelb schimmernd. Die erste bildet ein in der Mitte schmal durchbrochenes Band, die 4 folgenden am Seitenrande einen mehr oder weniger viereckigen Fleck, an welchen sich nach innen ein Haken (Mondfleck) anschliesst; bei dem einen Exemplare berühren sich die beiden Haken in der Mittellinie des zweiten Segments, beim andern bleiben sie alle getrennt, jenes hat überdies an der Afterspitze ein lichtes Fleckchen, welches dem andern fehlt. Der Bauch hat jederseits 4 lichte Flecke, die auf jedem folgenden Gliede kleiner werden. Beim ♂ ist die Gestalt der Binden dieselbe, die Farbe der der Beine gleich, aber die sämmtlichen Mondflecke berühren sich in der Mittellinie des Leibes, das sechste Segment hat ausserdem noch einen nach unten gerichteten Nierenfleck von gelber Farbe, während das Afterglied einfarbig ist. Der Bauch hat die Seitenflecke in derselben Vertheilung und Grösse, wie das ♀. Das letzte Bauchglied hat einen schwachen in einen schwachen Zahn auslaufenden Längskiel. Von der Analzelle des Hinterflügels gehen 2 verwischte Nerven aus.

7. B. fasciata F. = Spinolae Lep. 4 ♀ Illinois, 2 ♂ Vaterland?

8. B. quadrimaculata: *Nigra, parce albovillosa,*

facie — exceptis maculis 2 triangularibus sub antennis —, scapo subtus, orbitis internis partim, externis totis, latere prothoracis, tegulis antice, macula metapleurarum, pedibus, excepta basi, abdominisque fasciis 5, *luteis; fascia prima late interrupta, reliquis connatis, secunda maculis binis ellipticis nigris, tertia secundae simili, sed maculis ellipticis antice colore fasciae pallido non delineatis, fasciis reliquis lunulatis; alis flavescenti-hyalinis.* Long. 17,5 mill. ♀ — Patria?

Die gelbe Farbe erscheint am reinsten an den Beinen, an den übrigen Theilen ist sie matt und getrübt, vielleicht durch das Alter des Exemplares; an jenen ist die Wurzel schwarz, welche Farbe sich auf der Innenseite striemenartig bis zur Spitze der Schienen fortsetzt, an den Vorderbeinen auch noch an der Aussenseite der Schienen und Tarsen. In das bleichgelbe Gesicht ragen zwei schwarze Dreieckflecke hinein unterhalb jedes Fühlers. Die lichte Binde des ersten Hinterleibsgliedes zerfällt in zwei weit getrennte Seitenflecke, die des zweiten in 2 ähnliche, aber sich berührende Flecke, jeder mit einem elliptischen schwarzen Tupfen, die des dritten würde dem zweiten gleichen, wenn nicht vor den ovalen Flecken die gelbe Einfassung fehlte und diese dadurch mit dem schwarzen Grunde zusammenhingen, die vierte Binde ist der dritten gleich, die beiden mondförmigen Haken berühren sich aber nicht vollständig, kehren am Ende auch nicht zurück, so dass die schwarze Farbe davor keine elliptische Form annimmt. Die vierte und fünfte Binde besteht aus je 2 mondförmigen Flecken, welche sich auf der Mittellinie des Körpers nicht vollkommen berühren. Am Bauche sind die Einschnitte und die Hinterecken der Segmente bleich.

9. B. oculata Jur. ♂ ♀ — La Spezia.

10. B. Brullei Guer. 2 ♀ — Chili.

11. B. sulphurescens Dhlb. 2 ♂ — Ostindien.

12. B. notata Dhlb. 6 ♀ — Unter diesen Exemplaren 3, und zwar mit ausgeprägterer gelber Zeichnung auf dem Thoraxrücken, von Chartum.

2. Gen. **Monedula** Ltr.

1. M. magnifica Prty. ♀ — Sett. Lagoa (Brasilien).
2. M. carolina F. 3 ♂ — Nordamerika.

3. M. punctata F. = Bemb. maculata F. Diese in Südamerika sehr verbreitete Art scheint in Hinsicht der gelben Färbung und Zeichnung ungemein veränderlich zu sein. Es liegen mir 13 Exemplare beiderlei Geschlechts aus Rio de Janeiro, Rio grande, Mendoza, Banda oriental, Venezuela vor, die der wesentlichen Färbung nach in 4 Hauptgruppen zerfallen: Bei 3 ♀ und 1 ♂ herrscht die schwarze Farbe vor, indem auf den 4 (oder 3) ersten Hinterleibssegmenten jede Binde in 4 gelbe Flecke aufgelöst ist und der schwarze Bauch nur ein gelbes Fleck in der Hinterecke der 4 ersten Segmente zeigt, Kopf und Thorax weichen in der gelben Zeichnung unter diesen 4 Exemplaren mehrfach ab. Das eine, schwärzeste ♀ hat nur 2 gelbe Seitenfleckchen an der Oberlippe, Hinterrande und Seiten des Prothorax, die durchweg constant gelb sind, einen Strich unter, 2 Fleckchen innen neben den Flügeln und zwei Striche auf dem Hinterschildchen gelb, bei den 3 übrigen ist Gesicht und Oberlippe vorherrschend gelb, die Seiten des Mittelrückens neben den Flügeln, der Vorderrand des Schildchens, das Hinterschildchen in seiner grössten Ausdehnung, eine Bogenlinie dahinter, die Thoraxseiten dagegen sind wieder reicher oder ärmer gelb; bei einem ♀ und dem ♂ sind die gelben Seitenlinien des Mittelrückens auf ein kleines Fleckchen reducirt, während bei dem einen noch 2 Längslinien durch die Mitte dieses Theiles gehen. Bei einer zweiten Gruppe (♂, 2 ♀), die unter dem Namen ***M. arcuata*** in der Sammlung steckt, ist auf dem Rücken des Hinterleibes nur die dritte Binde in 4 Flecke aufgelöst, während bei den andern von den sonst ebenso wie vorher gestalteten Flecken jedes Segments die mittleren mit den benachbarten äussern zusammenfliessen; am Bauche ist hier das erste Segment ganz schwarz. Am Thorax fehlt die gelbe Seitenlinie innerhalb der Flügel gänzlich, dagegen sind die 3 queren, respective die Bogenlinien an der hintern Thoraxhälfte vorhanden, die vorderste von ihnen aber stets in der Mitte unterbrochen; die Thoraxseiten sind höchstens an der Hinterecke des Pro- und Metathorax gelb, das Gesicht bei jedem der 3 Stücke in anderer Vertheilung und Ausdehnung gelb und schwarz. 3. ***M. flexuosa*** ♂ ♀ der Sammlung hat auf allen Hinterleibssegmenten anhangende Flecke, die hinterste Bogenlinie auf dem Thoraxrücken, die Seitenlinie und den

gelben Rand des Vorderrückens beim ♂ eben nur angedeutet, beim ♀ von beiden ersteren keine Spur, sonst stimmen die Thiere mit der zweiten Gruppe. In der vierten Gruppe endlich, aus 2 ♂, 2 ♀ bestehend und als ***M. decorata*** in der Sammlung aufgeführt, waltet die gelbe Färbung vor, indem Gesicht und Oberlippe fleckenlos, die Beine und Thoraxseiten fast ausschliesslich diese Farbe haben; auf dem Rücken des Thorax sind die Längslinien innerhalb der Flügel und die 3 hintern Quer-, respective Bogenlinien vollständig vorhanden. Der Bauch erscheint vorherrschend gelb, in der Mitte schwarzfleckig, auf dem Rücken des Hinterleibes sind die Zeichnungen wie vorher, also nur Binde 3 in 4 Flecke aufgelöst, mit Ausnahme eines ♂, wo sie auch hier, wie auf den andern Gliedern, zusammenhängen. In Skulptur und den sonstigen plastischen Verhältnissen stimmen die 13 Exemplare so überein, dass ich sie specifisch nicht zu trennen vermag; namentlich ist der kräftige, am Ende schräg abgeschnittene Zahn an der Seite des männlichen Aftergliedes für alle Gruppen in gleicher Weise charakteristisch.

4. M. guttata: ***Nigra, flavo-sulphureoque picta; capite canopiloso, oculis hirsutis, antennis rufis, scapo subtus sulphureo, facie lutea; thorace canovilloso striis dorsi*** 3 ***flavis; abdominis fasciis*** 5 ***anoque sulphureis; fascia prima et secunda interrupta, maculis binis connatis composita, tertia maculis*** 4, ***quarta quintaque maculis*** 3 ***composita; tibiis tarsisque flavis; alis hyalinis fusco-nervosis.*** Long. 24 mill. ♀ — Banda oriental.

An dieser Art fällt die röthliche Farbe der vordern Kopfseite auf, die nur in einem langgestreckten Dreiecke mit den Fühlern dunkel erscheint, Kopfschild, Oberlippe und die Unterseite des Schaftes der rothen Fühler sind lichter, mehr gelb, ferner fallen die röthlichen Augen durch ihre kurze aber dichte Behaarung auf, auch der äussere Augenrand ist röthlich gelb. Am Thorax sind der Hinter- und Seitenrand des Prothorax, eine Längslinie des Mittelrückens, eine neben den Flügeln, das Hinterschildchen und das Schildchen in 2 geschwungenen Keilflecken, die sich hinten mit ihren Spitzen berühren, röthlich gelb, überdies ein sich nach unten erweiternder Längsfleck unter den Flügeln, ein kleinerer über den Mittelhüften

und die Hinterkante des Metathorax. Die Beine sind reiner gelb und zwar von den Knieen an und in je einer Strieme an der Vorder- und Hinterseite der Schenkel; Flügelschüppchen und Flügelwurzel sind gleichfalls gelb gefleckt. Die gelbe Zeichnung des Hinterleibes ist blasser als die bisher erwähnte, schwefelgelb und besteht am Bauche in je 4 viereckigen Seitenflecken, auf dem Rücken in 5 Binden und einem vorn bogig ausgeschnittenen Spitzenflecke. Die erste Binde besteht aus zwei grossen, stark gerundeten Seitenflecken, an denen je ein kreisrunder Seitenfleck hängt, die in der Mittellinie getrennt bleiben. Die zweite Binde ist eben so gebildet, nur die Flecke viereckig, die dritte wie die zweite, mit dem Unterschiede, dass die kleinern innern Flecke von den grössern Aussenflecken getrennt sind; die beiden folgenden bestehen aus 3 gerundeten Flecken, deren mittlere am Vorderrande schwach ausgeschnitten sind.

5. M. surinamensis Deg. = continuus F. ♂, 7 ♀ — Venezuela, Lagoa santa, Mendoza, Banda orient.

6. M. signata L. (Vespa) = Apis vespiformis Deg. ♂, 2 ♀ — Venezuela.

7. M. dissecta Kl. ♀ — Rio de Janeiro.

8. M. notata: *Atra, flavo-variegata, abdomine septem-fasciato, fasciis omnibus interruptis; segmento anali ♂ tridentato, dentibus emarginatis; alis hyalinis fusco-venosis.* Long. 17 mill. 2 ♂ — Parana.

Der Körper ist tief schwarz, sammetartig, reichlich und lebhaft gelb gezeichnet, in der vordern Hälfte mit kurzen, weissen Haaren mässig bekleidet. Am Kopfe sind gelb: das Gesicht, der innere Augenrand bis gegen den Scheitel hin, der ganze äussere, die Oberlippe, die Kinnbacken mit Ausschluss der Spitzen, die Taster, der Fühlerschaft rundum und die äusserste Geiselwurzel unten. Am Thorax sind gelb: fast der ganze Prothorax mit Ausnahme des abschüssigen Rückentheiles, in welchen der gelbe Hinterrand mit mehreren Zähnen hineinragt, am Mesothorax die Seiten mit Ausschluss der Nähte, zwei Längslinien an der Innenseite der Flügelwurzel, zwei ovale Flecke zwischen ihnen und einer stark vortretenden Mittelleiste, der Vorderrand des Schildchens und zwar nach hinten klammerartig (⏜) ausgeschnitten und das Hinter-

schildchen, so wie die Flügelwurzel; die Seiten des Metathorax fast vollständig und ein gebogenes Querband oben am Rande des obern und des abschüssigen Theiles, welches in der untern Mitte einen dreieckigen Ausschnitt hat. Die 5 ersten Binden des Hinterleibes bestehen aus je 2 von den Seiten nach der Mitte zu erst allmälig, dann in einem niedrigen Absatze schmäler werdenden, an den Enden gerundeten und gleich nahe kommenden Seitenstreifen, die sechste ist eine gleichbreite, in der Mitte unterbrochene Binde, und die siebente erscheint als 2 Längsflecke auf dem Aftergliede am Grunde seines mittleren Zahnes, der wie die beiden kürzern Seitenzähne am Ende bogig ausgeschnitten ist. Der Bauch ist mit Ausschluss des letzten Gliedes gelb und hat an der Wurzel der 3 vorangehenden Glieder je einen stumpfdreieckigen, schwarzen Fleck, am zweiten einen gleichen, nach hinten aber stabförmig ausgezogenen. Die Beine sind nur an den Schenkelringen und der Hüftenwurzel fleckenartig, an den Schenkeln in einer Strieme der obern Kante, die sich an den Hinterbeinen auch über die Innenseite der Schienen fortsetzt, und an der Fussspitze schwarz, sonst von der gelben Färbung der übrigen Theile.

9. M. singularis: ***Nigra, cano-pilosa, scapo, clypeo subtus, orbitis internis, abdominis fasciis interruptis* 2 *punctisque* 2 *vel* 4 *stramineis; alis hyalinis fusco-venosis.*** Long. 20 mill. 2 ♀ — Mendoza.

An dieser Art fällt die spärliche lichte, fast weisse Zeichnung auf. Der gestreckte Körper ist matt schwarz, kurz weiss behaart, am dichtesten an den Schienen, die dadurch einen Silberschimmer bekommen, so wie der Innenrand der Augen und die Oberhälfte des Kopfschildes; dieses hat hier einen Mittelkiel und ist in seiner untern, gelblich weissen Hälfte etwas abgeflacht. Dieselbe lichte Farbe haben nur noch der Fühlerschaft unten, die innern Augenränder und die vier ersten Hinterleibsglieder, 1 und 3 in je 2 runden Fleckchen, welche auf 1 mitten an der Seite stehen, dem einen Exemplare ganz fehlen, auf 3 mehr in der Mitte der hintern Hälfte, Glied 2 und 4 in je einer in der Mitte unterbrochenen Binde. Die Binde auf Glied 2 stellt 2 nach innen plötzlich verschmälerte Seitenflecken, die auf 4 zwei flache Mondflecken dar.

10. M. discisa: *Nigra, sulphureo-variegata, abdominis fasciis 5 angustis et interruptis sulphureis, metanoti parte postica excavata, lateribus producta; alis subhyalinis, costa obscuriore.* Long. 15 mill. 4 ♀, 3 ♂. — Rio de Janeiro, Parana, Banda orient.

Wie bei der vorigen Art das eigenthümliche, aus 2 verschiedenen Hälften bestehende Kopfschild auffällt, so ist diese durch die abnorme Bildung des Thoraxendes ausgezeichnet. Dasselbe ist nämlich nicht gerundet, wie sonst, sondern die Hinterecken treten schaufelartig hervor und der abschüssige Theil des Hinterrückens bildet dadurch eine muldenartige Aushöhlung, welche sich gegen den vordern Theil durch einen flachen Bogen scharf absetzt. Durch diese Bildung erscheint der Metathorax am hintern Ende etwas breiter als am vordern, während er bei allen andern Arten umgekehrt nach hinten allmälig immer schmäler wird. Der Kopf hat die gewöhnliche gelbe Zeichnung (Gesicht, innere und äussere Augenränder mit Unterbrechung am Scheitel, Unterseite des Fühlerschafts, Oberlippe, Kinnbackenwurzel, Taster) nur dass unter den Fühlern ein schwarzes Dreieck in das gelbe, stark silberhaarige Kopfschild hineinragt. Am Thorax sind gelb, aber schmäler, als bei den meisten Arten: der Hinterrand und mehr oder weniger die Seite des Prothorax, auf dem Rücken eine Bogenlinie, gebildet von der gewöhnlichen Seitenlinie innerhalb der Flügelwurzeln, einer Seitenlinie des Schildchens und von dem Hinterschildchen, ferner zwei Längslinien auf dem Mittelrücken, die sich auf 2 Punkte reduciren oder ganz fehlen können. Die erweiterten Hinterecken sind immer gelb, dagegen kann eine zweite feine Bogenlinie, den Rand des obern und Seitentheiles am Metathorax bezeichnend, vorhanden sein und fehlen. Bei einem ♀ ist der Vorderrand des Schildchens unterbrochen gelb bandirt und die Seite des Metathorax gelbfleckig, während bei allen 7 Stücken sonst nur ein langer Seitenfleck unter der Flügelwurzel steht. Diese letztere und das Schüppchen sind gleichfalls gelbfleckig. Die 5 Binden des Hinterleibes sind schmal, in der Mitte unterbrochen; die dadurch entstehenden Seitenflecken werden nach innen wenig schmäler, runden sich an den zugekehrten Seiten ab und sind auf dem ersten Segmente am meisten, auf dem

fünften am wenigsten genähert, überdies finden sich bei allen Exemplaren, mit Ausnahme eines weiblichen, noch 2 lichte Seitenflecke auf dem Aftersegmente. Drei bis 4 Seitenflecke am Bauche sind gleichfalls schwefelgelb, gewissermassen die Fortsetzungen der gelben Rückenbinden. Die schwarze Farbe an den sonst gelben Beinen trifft die Wurzel bis zur Schenkelhälfte und setzt sich striemenartig auf diesen und zum Theil auf den Schienen in nicht überall gleicher Weise fort. Die wasserhellen Flügel sind um das dunkle Geäder etwas getrübt, wodurch besonders der Vorderrand dunkler erscheint. Das ♂ hat am zweiten Bauchsegmente einen mehr oder weniger scharf vortretenden Zahn, das Aftersegment vollkommen platt, während es beim ♀ sehr verwischt gekielt ist.

Mittheilungen.

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle a/S.

Jahresbericht 1869.

Da wir im verflossenen Jahre genöthigt waren, die monatlichen meteorologischen Berichte ausfallen zu lassen, so geben wir im Folgenden einen etwas ausführlicheren Jahresbericht als früher. Wir haben versucht demselben dadurch einen möglichst grossen Werth zu verleihen, dass wir die vom Herrn Prof. Arndt in der Nationalzeitung veröffentlichten Berichte über die Berliner Witterungsverhältnisse in der ausgedehntesten Weise benutzten. Da die Witterungsverhältnisse in ganz Norddeutschland ziemlich übereinstimmen, so war nur selten eine eigentliche Umarbeitung nöthig — oft konnten die Worte ungeändert abgedruckt werden. — Die Beobachtungen sind wie früher von Herrn Mechanikus G. Kleemann angestellt.

Da man bekanntlich das meteorologische Jahr vom 1. December bis zum letzten November rechnet, so beginnen wir unsern Bericht über das Jahr 1869 mit dem December 1868. In den ersten Tagen dieses Monats erlitt die Witterung eine auffallende Aenderung; zu Ende des Novembers 1868 hatte die Witterung nämlich schon einen winterlichen Character angenommen, der Barometerstand war hoch, der Ostwind herrschte vor und das Thermometer stand unter dem Gefrierpunkte. In der Nacht vom

30. Nov. bis 1. Dec. aber begann das Barometer zu fallen, und am 4. Dec. war die östliche Strömung vollständig verdrängt von der westlichen, welche anfangs nur schwach, nach und nach aber mit immer stärkerer Intensität auftrat. Dabei zeigten sich nicht nur erhebliche Schwankungen im Barometerstande, sondern auch eine ungewöhnliche Steigerung der Lufttemperatur: die mittlere Tageswärme betrug am ersten und zweiten wenig über 0°, am 3. über 2°, am 4. fast 5° und vom 5.—7. dauernd 9°,2. In Folge dieser Erwärmung füllte sich die Luft reichlich mit Wasserdämpfen, welche sich bald in heftigen Regengüssen niederschlugen und in der Atmosphäre eine sehr grosse Menge von Electricität erzeugten. Obgleich sich diese in der Nacht vom 5. zum 6. in einem für diese Jahreszeit auffallend heftigen Gewitter entlud und obgleich dasselbe von einem ziemlich heftigen Regengusse begleitet wurde, so sank die Temperatur doch am 6. nicht unter 9°, am 7. erreichte sie sogar schon früh um 6 Uhr die Höhe von 12°,6, welches überhaupt die höchste Temperatur im December 1868 ist. Aber schon in den Vormittagsstunden dieses Tages sank die Temperatur mehre Grad, und es trat hier wie fast im ganzen nördlichen Deutschland ein überaus heftiger Wind ein, ab und zu regnete es auch etwas. Da verdrängte am 9. bei rasch steigendem Barometerstande ein lebhafter Polarstrom die äquatoriale Windströmung, so dass die Niederschläge am Vormittage des 9. Dec. als Schnee zur Erde fielen, die Temperatur aber dabei auf 0°, am Morgen des 10. sogar auf —3°,2 herabsank. In der Mitte des Monats wechselte, angedeutet durch schnelles Steigen und Fallen des Barometers noch ein paarmal die äquatoriale und polare Windströmung; nach und nach aber erhielten in der zweiten Hälfte des Decembers die westlichen und südlichen Winde die Oberhand, das Barometer stand continuirlich mehrere Linien unter seinem mittleren Stande und fiel ein paarmal ungewöhnlich tief. Die Feuchtigkeit, welche die Winde mit sich führten, veranlasste am 19. und 20., am 27. und 29. sehr andauernde Regengüsse, das Thermometer aber stand dabei bis zum Monatsschluss continuirlich über 0°. — Die Witterung hatte namentlich in den letzten Tagen einen durchaus herbstlichen Character und die West- resp. Südwest-Winde traten mehrfach mit ungemeiner Heftigkeit auf, vor allen in der Nacht vom 27.—28. und noch mehr in der folgenden. Die sämmtlichen Stationen des preussischen Beobachtungsgebietes telegraphirten an diesen Tagen „Sturm" und einen sehr tiefen Barometerstand (8—13''' unter dem normalen), dagegen einen Wärmeüberschuss von 4—8 Graden.

Auch die ersten Tage des neuen Jahres hatten eine ziemlich milde Witterung, denn wenn auch am Neujahrstage die Temperatur Mrg. nur 1°, im Mittel nur 2°,1 betrug (Abd. Regen), so stieg dieselbe doch schnell wieder und erreichte am 4. Mittags trotz des

am 3. gefallenen Regens die Höhe von 6°,2; im Mittel 5°,2. Dabei zeigten sich im Luftdrucke wenig erhebliche Schwankungen und das Barometer hatte im Allgemeinen den dieser Jahreszeit entsprechenden mittleren Standpunkt (c. 336'''). Vom 6. Jan. an aber begann es langsam zu steigen, ohne dass der seit dem letzten Drittel des vorigen Monats herrschende Aequatorialstrom eine Aenderung erlitten hätte. Erst nachdem er am 10. noch einen den ganzen Tag andauernden Regen gebracht hatte, wurde er am 11. von der entgegengesetzten Strömung verdrängt; in Folge dessen sank denn auch am Abend dieses Tages die Temperatur (zum ersten Male in diesem Jahre) etwas unter 0° und der bis dahin meist bedeckt gewesene Himmel hellte sich auf, es gab zwar in den Vormittagsstunden der Tage vom 10.—13. stets Nebel, aber am 14. und 15. war es den ganzen Tag über völlig heiter. Während sich an diesen beiden Tagen die Temperatur Mittags noch über den Gefrierpunkt erhoben hatte, nahm die Witterung in den Tagen vom 17.—25. Januar einen entschieden winterlichen Character an; mehrere Tage (namentlich vom 17.—19.) stand das Barometer fast ohne alle Schwankungen auffallend hoch (c. 342'''), der Ostwind wehte fast ununterbrochen, der Himmel war am 18., 19., 22. und 25. ganz frei von Wolken und das Thermometer blieb in der ganzen Zeit vom 16. bis zum 26. unter dem Gefrierpunkte. Bald nachdem die Temperatur ihr Minimum erreicht hatte (es war am 22.: Morgens —11°,0, Mittags —9°,2, Abends —10°,2) begann das schon im Fallen begriffene Barometer noch schneller zu sinken, die Trübung des Himmels deutete auf das Wiedereintreten der Aequatorialströmung, die denn auch am 23. den Polarstrom verdrängte. Die grössere Feuchtigkeit, welche die westlichen Winde mit sich führten, schlug sich als Schnee nieder, die Temperatur hob sich allmählich wieder und das Thermometer stand am 27. und 28. zeitweise, am 29. aber ganz und gar über 0 Grad. In der Nacht vom 26. zum 27. sowie am 27. Vormittags schneiete es zwar noch, am 28. Abends aber und in der folgenden Nacht verwandelten sich die Niederschläge in Regen. In den letzten 4 Tagen des Monats trat bei fortdauerndem S. und SO. (nur am letzten wehte SW. und W.) und bei steigendem Luftdruck wieder ganz milde Witterung ein, so dass die mittlere Tagestemperatur am 31. sogar 5°,9 betrug.

Noch milder wurde die Witterung im Februar; gleich am ersten Tage dieses Monats stieg die Temperatur zu Mittag auf 11°,2. In den darauf folgenden Tagen nahm zwar die Temperatur wieder etwas ab, sie stieg jedoch bald wieder ungefähr ebenso hoch, so dass bis zum 19. Februar die mittle Temperatur der einzelnen Tage im Allgemeinen gegen 5 und 6° betrug. Das Barometer zeigte keine bedeutenden Schwankungen und es herrschte fast ohne alle Unterbrechungen der Aequatorialstrom vor. Nur ein paarmal, nämlich am 4.—5. und am 13. fing

das Barometer an schnell zu steigen und nach dem Ausweise der Windfahne schien auch der Polarstrom den Südwest verdrängen zu wollen; indessen gewann immer schon nach einigen Stunden die äquatoriale Windesrichtung wieder die Oberhand und das Thermometer sank bis zum 21. nicht unter den Gefrierpunkt. Dabei war der Himmel meist ziemlich bedeckt und die Menge der Niederschläge, welche in Halle nur als Regen niederfielen (am 3. und namentlich am 11.—13.), nicht unbedeutend. Erst zu Anfang der letzten Woche des Monats trat ein entschiedener Wechsel in der Witterung ein. Nachdem das Barometer vom 20. oder eigentlich schon vom 18. an langsam gestiegen war, ging die Windesrichtung aus W. durch NW. nach NO. und O. über, in Folge dessen die Temperatur am 22. unter 0° sank. Aber bereits am 24., noch mehr an den beiden folgenden Tagen sank das Barometer wieder, die polare Strömung wurde schnell wieder verdrängt und die äquatoriale brachte am 26. und 27. etwas Regen. Bei der rauhen Witterung der letzten Woche konnte es nicht fehlen, dass die in der Mitte des Monats bereits weit fortgeschrittene Vegetation wieder gehemmt wurde und dass namentlich die jungen Blätter und Triebe, welche sich an einigen Pflanzen schon zeigten, wieder zu Grunde gingen.

Während der Februar, den man sonst in der Meteorologie als den letzten Wintermonat anzusehen gewohnt ist, wenigstens in seiner ersten Hälfte vollständig den Charakter eines Frühjahrsmonates hatte, war es im März umgekehrt, er hatte in seiner ganzen ersten Hälfte eine entschieden winterliche Witterung. Bis zum 15. erreichte die mittlere Tagestemperatur nur 2 mal die Höhe von 1° über 0, das Thermometer stand des Morgens meist 1° bis 2° unter (am 4. sogar 3°), und des Mittags 2° bis 3° über dem Gefrierpunkte. Das Barometer fiel am 1. und 2. schnell und tief, stieg aber in den folgenden Tagen wieder ebensoschnell, so dass das Minimum und Maximum in diesem Monat nur 4 Tage auseinanderlagen (s. u.) — trotzdem trat in den andern Witterungsverhältnissen keine Aenderung ein. Dasselbe gilt von einer geringen Schwankung am 10.—14. Die im März vorherrschende polare Luftströmung wurde von der äquatorialen immer nur auf einige Stunden zurückgedrängt; der Himmel war dabei meist stark bedeckt (der 10. war jedoch völlig heiter) und es fielen einigemale grössere oder geringere Schneemassen (am 1., in den Nächten $^2/_3$., $^3/_4$., $^4/_5$., $^8/_9$. und am Vormittag des 11.). Nachdem die Temperatur in dieser Kälteperiode am 15. zum letzten Male unter 0° gesunken war, trat am 17. in den Wärmeverhältnissen eine Aenderung ein; in Folge des eingetretenen Aequatorialstromes erhob sich das Thermometer in den Nachmittagsstunden mehr als bisher, erreichte aber bis zum 20. doch nur eine Höhe von 8,6°, am 21. gewann der Polarstrom wieder die Herrschaft und in Folge der dadurch entstandenen Abkühlung gab es am

22. den ganzen Tag über einen feuchten Niederschlag. In den folgenden Tagen sank die Temperatur noch mehr, namentlich am 24. und 26., wo das Thermometer in diesem Winter zum letzten Male unter 0^0 sank, wenn auch nur in den Morgenstunden (— 0^0,8). Die mittlere Tagestemperatur war die normale. Der am 27. auf kurze Zeit einsetzende S. und SW. brachte noch etwas Regen und machte dann einem lebhaften O. Platz, der bis zum Schluss des Monats herrschend blieb, und den Himmel immer heiterer, am letzten Tage des März sogar völlig heiter machte. Dabei war denn auch die Feuchtigkeit der Luft nicht besonders hoch und die Entwickelung der Vegetation, welche durch die winterliche Witterung in der ersten Hälfte des März sehr aufgehalten war, konnte auch in der zweiten Hälfte, trotz der normalen Wärmeverhältnisse, keine besonderen Fortschritte machen.

Die Witterung des Aprils, die sonst durch häufige Wechsel ausgezeichnet ist, hatte in diesem Jahre ausnahmsweise einen sehr constanten Character; das Barometer zeigte nur geringe Schwankungen, die Himmelsbedeckung war nur gering, 8 Tage (6., 12., 13., 14., 23., 27., 28., 29.) waren sogar ganz wolkenleer und die Lufttemperatur für diese Jahreszeit sehr hoch. Nur dreimal wurde die Reihe der heitern Tage durch Niederschläge (in der Nacht vom $^7/_8$., am 15.—16. und am 18.—20.) unterbrochen, das letzte Drittel des Monats war jedoch ganz frei von Niederschlägen; die Temperatur stieg dabei zu einer ganz ungewöhnlichen Höhe und es folgten in fast ununterbrochener Reihe mehrere fast ganz heitere und bis zu den Abendstunden milde Tage aufeinander, wie sie bei uns gewöhnlich nur in den Sommermonaten vorzukommen pflegen. Die Vegetation holte dabei die Versäumnisse des vorigen Monats vollständig ein. An den beiden letzten Tagen des Monats aber wurde es plötzlich bedeutend kälter.

Durch diese Temperaturveränderung kündigte sich der Mai im Verhältniss zum vergangenen Monat als kalt und unangenehm an. Zwar war die mittlere Wärme dieses Monats auch noch etwas grösser, als sie durchschnittlich im Mai zu sein pflegt, allein die Vertheilung der Wärme auf die einzelnen Tage war sehr ungleich, und ebenso zeigte sich in den übrigen Witterungsfactoren ein häufiger Wechsel. Das Barometer, im Ganzen nur geringen Schwankungen unterworfen, zeigte nur ein paarmal ein längere Zeit andauerndes Steigen oder Fallen, meist trat schon nach 1—2 Tagen, oft noch früher, die entgegengesetzte Bewegung ein. Aehnlich wechselte die Windesrichtung sehr häufig; weder der Aequatorial- noch auch der Polarstrom kam zu entschiedener Geltung. Mehrmals schlug der Wind im Laufe eines Tages von einer Himmelsgegend nach der entgegengesetzten um und bald darauf wieder nach der frühern zurück. Waren schon im Gegensatz gegen die schönen Frühlingstage am 26., 27. und 28. April (mittlere Temperatur 11^0 bis 13^0) die beiden letzten

Tage dieses Monats empfindlich kälter (mittlere Temperatur 7°—8°), so war das mit den 5 ersten Tagen des Mai noch viel mehr der Fall (mittlere Temperatur 5°—7°). In den Nächten sank das Thermometer auf 2°—4°, so dass dadurch die bei der günstigen Witterung des Aprils schon sehr weit vorgeschrittene Vegetation gehemmt wurde. Vom 7. Mai an folgten einige wärmere und angenehmere Tage (bis zum 12.), bald aber wieder ein Rückschlag zu rauherer Witterung und so wechselte das Wetter noch ein paar mal bis zu Ende des Monats, so dass nach den Tagen vom 26.—29. Mai, welche eine mittlere Temperatur von 15—16,5 Grad hatten, noch zwei Tage mit 10° durchschnittlicher Wärme folgten. Regen gab es in der ersten Hälfte des Monats nur wenig, nämlich am 4., dann am 7. (mit Gewitter), am 11. und 13., in der zweiten Hälfte dagegen regnete es fast täglich; wolkenleer waren nur der 1., 14. und 16.

In noch höherm Grade, als dies schon im Mai der Fall gewesen war, wurden die Erwartungen, welche man für eine angenehme und freundliche Witterung des Juni zu hegen pflegt, in diesem Jahre getäuscht. Mit Ausnahme von nur wenigen Tagen in der ersten Hälfte des Monats war das Wetter unfreundlich und zum Theil selbst rauh, der Himmel fast immer stark mit Wolken bedeckt, und wenn einmal ein Tag auf einige Stunden heiterer und milderer zu werden anfing, so trat nach kurzer Zeit gewöhnlich wieder Regen oder trübe Witterung ein. Es herrschte während des ganzen Monats bei nur wenig sich veränderndem Barometerstande die westliche und nordwestliche Windesrichtung vor, und die entgegengesetzte kam kaum ein paar Mal auf kurze Zeit zur Geltung. Nachdem in der ersten Woche des Juni die mittlere Temperatur von 8½° auf die doppelte Anzahl von Graden gestiegen war, sank sie bis zum 11. schnell auf den vorigen niedern Stand zurück; dann stieg sie ebenso schnell wieder, so dass der 14. wieder eine mittlere Wärme von 15°,8 hatte; aber schon der folgende Tag war über 5° kälter, und auf diesem geringen Wärmestande hielten sich von da an nur mit geringen Schwankungen alle Tage bis zum Ende des Monats. In den ersten 7 Tagen des Juni war kein Regen gefallen, nachdem aber am 8. Mittags ein Gewitter eingetreten war, blieben nur wenige Tage ganz ohne Regen. Zwar waren die Niederschläge der Menge nach nur einmal bedeutend (am 20.—21.), allein der Regen dauerte meist längere Zeit hintereinander an, oder wiederholte sich oft mehrere Male im Laufe eines und desselben Tages, und eben diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass während der ganzen zweiten Hälfte des Monats die Wärmeentwickelung weit hinter der dieser Jahreszeit im Durchschnitte zukommenden zurückblieb. Wolkenleere Tage gab es im Juni gar nicht.

Gegenüber der unangenehmen Witterung im Mai und Juni trat mit Beginn des Juli eine Aenderung in den meteorologischen

Verhältnissen ein; schon an den beiden letzten Tagen des Juni war bei steigendem Barometer die westliche und nordwestliche Windströmung von der östlichen zurückgedrängt und es heiterte sich in Folge dessen der Himmel allmälig auf; zwar trat am 2. ein Gewitter und am 3. ein starker Regen ein (auch am 6. gab es bei fallendem Barometer und einem auf kurze Zeit eingetretenen Westwinde etwas Regen), im allgemeinen aber war die Witterung angenehm, der Himmel meistens wenig bedeckt, an mehreren Tagen (4., 5., 12., 13.) ganz wolkenfrei, und die Temperatur hoch. Schon am 6. war das Thermometer bis auf 22°,6, die mittlere Tageswärme auf 18°,2 gestiegen; in Folge des gegen Abend fallenden Regens, der anderwärts von einem Gewitter begleitet war, trat eine geringe Abkühlung ein, aber am 13. Mittags war die Temperatur wieder bis auf 24°,6, im Mittel auf 18°,3 gestiegen. Auch an diesem Tage scheint es an andern Orten Regen und Gewitter gegeben zu haben, wenigstens deutet darauf nicht nur die Bewegung des Barometers, welches vom 11. an gefallen war und am 14. wieder zu steigen begann, sondern auch die starke Abkühlung, welche in der Nacht vom 13. zum 14. stattfand: am 13. Abends betrug die Temperatur 17°,7, am 14. Morgens nur noch 10°,4, Mittag 14°,8 und im Mittel 11°,7. In Folge des nun herrschenden W. und NW. stieg auch in den folgenden Tagen die Temperatur nicht über 20°, mittlere Tageswärme kaum über 15°; erst vom 22. an wurde es etwas erwärmt (Mittag 21°,2) und seitdem am 23. der Himmel den ganzen Tag über wolkenleer geblieben war, stieg die Wärme bis zum Monatsschluss täglich über 20°, am 25. betrug sogar die mittlere Temperatur 21,5 Grad. Das Barometer schwankte dabei mehrmals, anderwärts sind auch in diesen Tagen mehrfach Gewitter beobachtet; bei uns regnete es nur in der Nacht vom 27. zum 28. sehr wenig und am letzten Tage des Monats, wo die Temperatur (wie auch schon am 30.) bereits in den Vormittagsstunden über 20° betrug, trat Abends nach 6 ein Gewitter ein, welches ebenfalls nur von wenig Regen begleitet und in Folge dessen die Temperatur nur wenig abkühlte.

Etwas wirksamer war in dieser Beziehung das nächste, am Nachmittage des ersten August eintretende Gewitter, noch mehr der in der Nacht vom 4. zum 5. fallende Regen und das Gewitter, welches denselben zwar nicht in Halle selbst, aber doch anderwärts begleitete. Während nun in den ersten Tagen des August die Temperatur normal gewesen war, wurde sie vom 6. an ziemlich rauh, das Barometer sank bedeutend (vom 8.—10. über 8‴). Da am 6. der SW. zwar durch den Polarstrom verdrängt wurde, aber schon in der Nacht vom 8. zum 9. wieder die Oberhand gewann, so fiel am 9. eine ungeheure Menge Regen. Von diesem Tage an stieg das Barometer wieder, am 15. wurde der SW. auf einige Tage vom NW. verdrängt, vom

19. an versuchte der SW. bei sinkendem Barometer wieder Platz zu gewinnen, brachte auch am 22. etwas Regen, aber erst am 25. und 26. hatte er den Sieg gewonnen. Jetzt endlich hörte die seit dem 5. herrschende rauhe Temperatur (Tagesmittel 10⁰—14⁰) auf, das Barometer stieg, der SW. machte einem warmen SO. Platz und es gab am Schluss des Monats noch einige wenige heitere Tage, der 28. und 31. waren sogar völlig heiter — am 30. freilich gab es einigen Regen. Derselbe war veranlasst durch eine nordwestliche Windströmung, welche sich an Stelle der südöstlichen zu setzen suchte und die sich schon seit dem 27. durch das Fallen des Barometers angekündigt hatte, aber erst am 30. wirklich eintrat; sie kühlte die Luft dermassen ab, dass die Temperatur, die am 29. Mittags noch 23½⁰ betragen hatte, am 30. Mittags nur 14⁰,9 betrug, während das Tagesmittel von 18⁰,5 auf 13⁰,2 herunterging; noch mehr sank die Temperatur am letzten August (Mittags 13⁰,7; Mittel 10⁰,1).

Auf dieser Höhe, bedeutend unter dem normalen Stande, blieb die Temperatur auch noch im Anfang des September, am 3. betrug sie Morgens nur noch 4⁰,4 (Minimum im September) und im Mittel nur 7⁰,9. Am 4. aber trat eine SO-Strömung ein, welche die Luft langsam und allmählich wieder erwärmte, sie hielt bis zum 10. an und brachte die Temperatur an diesem Tage Mittags auf 24⁰,4, im Mittel auf 17⁰,8. Die Himmelsbewölkung war bisher im September ziemlich gering gewesen, am 3., 4., 8. und 9. war es sogar völlig heiter. Während nun das Barometer in diesen 10 Tagen etwas über seinem normalen Stande gestanden hatte, fiel es am 10. plötzlich 4—5‴ und kündigte dadurch schon den am 11. hereinbrechenden SW. an; dieser brachte uns denn am 11., 12. und 13. etwas, in der Nacht vom 15. zum 16. aber viel Regen. Die Temperatur sank während dessen natürlich um mehre Grade und kam dabei ungefähr auf die normale Höhe, sie behielt dieselbe auch in den folgenden Tagen, nur der 15. und 18. waren etwas wärmer. Die Himmelsbewölkung war bis zum 24. mit wenigen Ausnahmen ziemlich bedeutend, nachdem aber am 23. und 24. (in Folge eines vergeblichen Versuches des NW. den Aequatorialstrom verdrängen zu wollen) mehrmals Regen gefallen war, wurde die Witterung wieder freundlicher, der Himmel klärte sich auf und an den beiden letzten Monatstagen war es völlig heiter und sehr warm. Mittags 21⁰,2 resp. 20⁰,1, im Mittel 14⁰,6 resp. 13⁰,8; — während sonst das normale Tagesmittel für diese Tage nur 10⁰,4 beträgt.

Der October pflegt bei uns derjenige Monat zu sein, in dem die Temperatur am schnellsten sinkt, das zeigte sich in diesem Jahre in mehr als gewöhnlicher Weise, denn die mittlere Tageswärme sank anstatt von 9⁰,6 auf 5⁰,25 in diesem October von 11⁰,3 auf 2⁰,5 und zwar mit einigen Ausnahmen ziemlich continuirlich. Durch die im Anfang des Monats herrschende verhält-

nissmässig hohe Temperatur hatte sich die Luft mit Wasserdampf gefüllt, der dann durch den einige male in den Aequatorialstrom hineindringenden NW. niedergeschlagen wurde, nämlich am 1., 2., 3., 5. und dann noch einmal am 8.; die Regen am 2. und 3. waren auch von Gewittern begleitet. Das Barometer war seit dem 3. fortwährend gestiegen — nur am 8. wieder etwas gefallen, am 9. trat unter weiterem Steigen desselben eine südöstliche Windströmung ein, welche ein paar heitere, am 11. und 12. sogar ein paar völlig heitere Tage brachte. In Folge des unbedeckten Himmels stieg denn auch die Temperatur noch einmal um einige Grade (Tagesmittel am 12.: $8^0,5$, am 13. sogar 11^0). Nachdem aber das Barometer schon am 11. aufgehört hatte zu steigen, trat am 13. unter stärkerm Sinken des Luftdrucks wieder der SW. ein, der eine stärkere Himmelsbewölkung herbeiführte; an andern Orten fielen auch einzelne Regenschauer, bei uns aber zeigte sich nur die abkühlende Wirkung derselben. Das Barometer und die Windrichtung schwankte mehrfach, am 22. aber wehte unter entschiedenem Steigen des Barometers den ganzen Tag über NW., der bis zum Abend die Temperatur zum ersten Male in diesem Winter unter 0^0 ($-0^0,7$) und bis zum nächsten Morgen sogar auf $-2^0,2$ herunter drückte. Am 23. trat wieder der Aequatorialstrom ein und behauptete seine Herrschaft bis zum Monatsschluss, er brachte eine Reihe trüber Tage und auch einige Niederschläge, welche am 24. als Regen, am 28. aber bei der fortwährend sinkenden Temperatur als Schnee herabkamen. Vor diesem Schneefall war das Barometer mehrere Linien gefallen, nachher stieg es wieder und verkündete für den 29. einen kurzen Besuch des Polarstroms. Bemerkenswerth ist auch der den ganzen Tag über heitere Himmel: ($^1/_{10}$) des 30., mitten zwischen zwei Tagen mit ganz bedecktem Himmel.

Der unfreundliche Charakter, den die Witterung in den letzten Tagen des Octobers angenommen hatte, blieb auch im allgemeinen den ganzen November über herrschend, der Himmel war fast fortwährend bewölkt und an andern Orten hat es namentlich in der ersten Hälfte des Monats fast täglich geregnet, bei uns in Halle zunächst nur am 1. Nachmittags — aber sehr heftig. Am folgenden Tage fiel das Barometer sehr schnell und zwar vom Morgen des 2. bis zum 3. um 8 bis 9‴. — Nachmittags stieg es zwar wieder aber Tags darauf fiel es noch tiefer, fast auf 27″ und diesen Stand erreichte es am 6. nochmals, nachdem es dazwischen am 5. um mehr als 6‴ gestiegen war. Am 2., 3. und 6. war dieser ungewöhnlich tiefe Barometerstand von einem sehr heftigen Südwest begleitet. Vom 8. an stieg das Barometer wieder, am 10. trat der Polarstrom ein, der zuerst am 11. die in der Luft vorhandene Feuchtigkeit als Schnee niederschlug, dann aber am 12. einen völlig heitern Tag brachte, an dem die Temperatur zum ersten mal in diesem Winter ganz

und gar unter 0° blieb. Aber schon am 13. drang bei schnell fallendem Barometer der Aequatorialstrom wieder vor und es fiel am 14. den ganzen Tag über Regen. Am folgenden Tage hellte sich der Himmel auf und war am 16. völlig heiter, auch stieg das Barometer an diesem und den beiden folgenden Tagen wieder und bezeichnete dadurch das Vorhandensein einer polaren Strömung, die sich aber an der Hallischen Windfahne so gut wie gar nicht geltend machte (dagegen ist sie z. B. in Berlin deutlich aufgetreten). Die aequatoriale Windrichtung blieb nun mit mehrfachen Unterbrechungen den ganzen Monat über herrschend, der Himmel war meist trübe und bedeckt, die Luft stark mit Feuchtigkeit gefüllt, Morgens zeigte sich einige male Nebel, am 25. hielt er bei NW. den ganzen Tag über an, am 27. und 28. gab es den ganzen Tag lang Regen (anderwärts auch Gewitter) und am 30. Abends Schnee. Das Barometer zeigte während der zweiten Hälfte des Monats ein fortwährendes Schwanken, entsprechend den Unterbrechungen, die der Aequatorialstrom erlitt; die Temperatur, die im Anfang des Monats ziemlich normal gewesen war, hielt sich in der zweiten Monatshälfte meist über der sonst in dieser Zeit gewöhnlichen; unter 0° sank sie selten und nur wenig, das Tagesmittel blieb mit Ausnahme des 25. stets über 0°.

Mit dem Schluss des November trat eine etwas niedrigere Temperatur ein, vom ersten bis zum 13. December stieg das Thermometer nur selten über 0° und nur am 5. und 6. erhob sich auch die mittlere Tageswärme über den Gefrierpunkt. Im übrigen blieb die Witterung gegen den vorigen Monat fast unverändert, die beiden Windströmungen wechselten mehrmals mit einander und erzeugten dadurch in der mit Feuchtigkeit gesättigten Atmosphäre eine solche Trübung, dass der Himmel fast fortwährend vollständig bedeckt, resp. die Luft mit Nebel gefüllt war. Nachdem aber der Ostwind — angezeigt durch ein vorhergegangenes Steigen des Barometers — nach mehreren vergeblichen Versuchen am 10. herrschend geworden war, klärte sich der Himmel auf und wurde am 13. ganz wolkenfrei. Die Temperatur blieb dabei im Ganzen unter 0°. Unterdess war das Barometer wieder etwas gefallen, und der leichtere Aequatorialstrom begann vom 14. an wieder vorzudringen, am 16. hatte er den Ost ganz verdrängt und zugleich am Morgen dieses Tages etwas Schnee gebracht. Das Barometer war zwar dabei etwas gestiegen, begann aber Mittags so schnell zu fallen, dass es bis zum andern Morgen fast 10‴ gesunken war, nämlich von 332‴,62 auf 322‴,95; es stand aber am Morgen des 17. mehr als einen Zoll unter dem diesem Tage zukommenden normalen Stande. In Folge dieser schnellen und ungewöhnlichen Abnahme des Luftdrucks erhob sich in den Vormittagsstunden ein bis gegen Abend andauernder, mit ungeheurer Heftigkeit wehender Süd-

westwind, der das Gleichgewicht in der Atmosphäre so schnell wieder herstellte, dass der Luftdruck am 17. Abends schon wieder 330''',80 und am 18. Morgens 333''',02 betrug. Das Barometer war also jetzt innerhalb 24 Stunden wieder um mehr als 10''' gestiegen. Am folgenden Tage fiel die von SW. mitgebrachte Feuchtigkeit als Regen nieder und es wurde daher die Zunahme, welche die Wärme seit dem 14. erhalten hatte, etwas unterbrochen, am 19. aber zeigte sich eine auffallende Zunahme der Wärme; das Tagesmittel betrug nämlich am 18. nur $2^0,5$, am 19. dagegen $8^0,1$, die Mittagstemperatur sogar 10^0 und noch am Abend um 10 Uhr 7^0. Allmälig nahm nun aber die Witterung einen mehr winterlichen Charakter an, der Polarstrom kam wieder mehr zur Geltung, die Temperatur sank ziemlich regelmässig, bis zum 24. auf 0^0, und blieb dann bis zum Monatsschluss ununterbrochen unter dem Gefrierpunkt. Das Barometer schwankte meist hin und her, nur in den 3 Tagen vom 27—29. zeigte es ein entschiedenes Steigen. Der Himmel war meistens trübe, die Feuchtigkeit der Luft ziemlich gross, am 24., 25., 26. und 28. traten auch nicht unbedeutende Schneefälle ein. Am 30. jedoch begann der Himmel sich aufzuklären und das Jahr schloss am 31. mit einem völlig heiteren Tage.

Die folgenden Tabellen enthalten die Mittel und Extreme für die einzelnen Monate und Quartale (Winter = December 1868—Februar 1869; Frühling = März—Mai; Sommer = Juni—August; Herbst = September—November), sowie für das meteorologische (1. Dec. 1868—30. Nov. 1869) und das Kalenderjahr. Von dem mehrjährigen Mittel sind diesmal der Raumersparniss wegen nur diejenigen zugefügt, die in den früheren Jahrgängen noch nicht mitgetheilt waren.

Den Anfang macht, wie gewöhnlich, die Uebersicht über den Gang des Barometers und zwar in monatlichen und vierteljährlichen Mitteln, in der letzten Spalte der Tabelle ist angegeben, um wie viel sich das diesjährige Mittel unterscheidet vom Mittel der 10 Jahre 1851—1860 (berechnet von Herrn Lehrer Weber hierselbst); durch ein + Zeichen ist ein zu hoher Stand ausgedrückt, durch ein — Zeichen dagegen ein zu niedriger. Im meteorologischen Jahre ist der Barometerstand gerade normal.

Mittlerer Luftdruck
(auf 0^0 reducirt)
Pariser Linien.

	Morg. 6 U.	Mtg. 2 U.	Abd. 10 U.	Mittel.	Abweichung.
Dec. 68	331,60	331,97	331,77	331,78	— 2,38
Januar	337,09	336,92	337,11	337,04	+ 2,86
Februar	334,71	334,56	334,66	334,65	+ 0,75
März	331,24	331,08	331,41	331,24	— 2,45
April	334,70	334,53	334,71	334,64	+ 1,00
Mai	332,84	332,79	332,81	332,81	— 0,72
Juni	334,62	334,41	334,51	334,52	+ 0,65
Juli	335,27	334,95	335,22	335,15	+ 1,28
August	335,18	335,14	335,31	335,21	+ 1,30
September	333,74	333,39	333,58	333,57	— 0,82
October	334,42	334,47	334,66	334,52	+ 0,43
November	332,57	332,33	332,66	332,52	— 1,80
December	332,86	333,03	333,25	333,05	— 1,11
Winter	334,46	334,48	334,51	334,48	+ 0,16
Frühjahr	332,91	332,78	332,96	332,88	— 0,70
Sommer	335,03	334,84	335,02	334,96	+ 1,03
Herbst	333,59	333,41	333,65	333,55	— 0,62
Met. Jahr	333,99	333,88	334,03	333,97	0,00
Kal.-Jahr	334,10	333,97	334,16	334,08	+ 0,11

Die folgende Tabelle enthält die in den einzelnen Zeitabschnitten beobachteten Maxima und Minima des Barometerstandes nebst deren Differenzen. Daneben ist auch jedesmal die zugleich beobachtete Windrichtung angegeben.

Extreme des Luftdrucks
(auf 0^0 reducirt)
Pariser Linien.

		Maxima.				Minima.		Differenzen.
December	am	10. Mg.	340,87	O.	am	24. Ab.	323,28 SW.	17,59
Januar	„	19. Mg.	342,69	O.	„	29. Mt.	329,72 S.	12,97
Februar	„	5. Mt.	339,52	S.	„	1. Mt.	329,02 SW.	10,50
März	„	6. Ab.	336,23	NO.	„	2. Mt.	321,13 W.	15,10
April	„	6. Mg. 11. Ab.	337,75 337,75	SW. W.	„	17. Mt.	328,08 SW.	9,67
Mai	„	14. Mg.	337,22	N.	„	6. Ab.	327,75 SW.	9,47
Juni	„	6. Mg.	338,31	NW.	„	14. Mt.	330,01 WSW.	8,30
Juli	„	11. Mg.	339,29	NW.	„	26. Mg.	331,64 WNW.	7,65
August	„	27. Mg.	338,34	SO.	„	10. Mg.	327,54 W.	10,80
September	„	1. Mg.	337,75	NW.	„	12. Mt.	328,60 NW.	9,15
October	„	7. Ab.	338,98	NW.	„	17. Mg.	326,87 SW.	12,11

			Maxima.		Minima.	Differenzen.
November	am	18. Mg. / Ab.	339,98 S. / 339,98 SW.	am 4. Ab.	324,13 NW.	15,85
December	„	6. Mg.	341,79 NO.	„ 17. Mg.	322,95 SW.	18,84
Winter	„	19/1.	342,69	„ 24/12.	323,28	19,41
Frühling	„	6/4. 11/4.	337,75	„ 2/3.	321,13	16,62
Sommer	„	11/7.	339,29	„ 10/8.	327,54	11,75
Herbst	„	18/11.	339,98	„ 4/11.	324,13	15,85
Jahr	„	19. Jan.	342,69 O.	„ 2. März	321,13 W.	21,56

Zum Vergleich mit den Differenzen der Maxima und Minima folgen hier noch (wie früher) die grössten Schwankungen, die das Barometer in den einzelnen Monaten innerhalb 24 Stunden gemacht hat, die + Zeichen bedeuten ein Steigen, die — ein Fallen. Die grössten dieser Schwankungen in jedem Vierteljahr sind durch fette Schrift ausgezeichnet.

Grösste Schwankungen des Luftdrucks binnen 24 Stunden.

December	am	9.—10.	Mrg.	6 U.	**+ 11,00**
Januar	„	16.—17.	Mrg.	6 U.	+ 4,16
Februar	„	12.—13.	Abd.	10 U.	+ 8,26 *)
März	„	2.—3.	Mtg.	2 U.	**+ 10,10**
April	„	4.—5.	Mtg.	2 U.	+ 6,71
Mai	„	5.—6.	Abd.	10 U.	— 6,33
Juni	„	7.—8.	Mtg.	2 U.	— 3,98
Juli	„	12.—13.	Mtg.	2 U.	— 2,87
August	„	8.—9.	Abd.	10 U.	**— 5,04**
September	„	13.—14.	Abd.	10 U.	+ 4,80
October	„	19.—20.	Abd.	10 U.	+ 5,84
November	„	2.—3.	Mrg.	6 U.	**— 8,69**
December	„	17.—18.	Mrg.	6 U.	+ 10,07 **)

Die Temperaturverhältnisse des Jahres 1869 sind schon oben in dem allgemeinen Witterungsbericht der Hauptsache nach besprochen, es bleibt nur noch übrig, die Resultate der Beobachtungen zahlenmässig mitzutheilen. Es folgt daher zunächst eine den Gang der Temperatur im Grossen und Ganzen zeigende Zusammenstellung der fünftägigen Wärmemittel, nebst deren Abweichungen von den 14jährigen Mitteln, welche Dove veröffentlicht hat und die in den früheren Jahrgängen unserer Zeitschrift mitgetheilt sind. Der Raumersparniss wegen ist von jeder Pen-

*) Davon kommen 8''',25 auf die Zeit vom 13. Mrg. 6 bis Abd. 10 Uhr.

**) Nachdem vorher das Barometer vom 16.—17. Mrg. 6 U. um 8,76 gefallen war.

tade nur der Anfangstag angegeben: Jan. 1. bedeutet also die Tage vom 1.—5. Januar, Jan. 6. die vom 6.—10. u. s. w. Die Tabelle beginnt mit dem 1. Januar, weil die Zahlen für den December 1868 schon früher abgedruckt sind.

Fünftägige Wärmemittel.

nebst deren Abweichungen vom 14jährigen Mittel: 1851 1864.

		Mittel.	Abweichung.			Mittel.	Abweich.
Januar	1.	3,58	+ 3,94	Juni	30.	15,30	+ 1,77
	6.	3,02	+ 3,81	Juli	5.	17,02	+ 3,04
	11.	— 0,98	+ 0,43		10.	14,70	— 0,06
	16.	— 4,18	— 3,37		15.	13,74	— 1,45
	21.	— 6,04	— 7,03		20.	16,62	+ 1,35
	25.	1,42	+ 1,90		25.	18,40	+ 3,48
	31.	6,12	+ 5,91		30.	17,20	+ 2,26
Februar	5.	7,10	+ 6,37	August	4.	13,88	— 1,14
	10.	4,94	+ 5,39		9.	11,32	— 3,58
	15.	5,36	+ 5,55		14.	12,54	— 2,01
	20.	1,58	+ 1,68		19.	11,76	— 2,23
	25.	2,56	+ 1,53		24.	14,74	+ 1,08
März	2.	0,16	— 1,11		29.	12,14	— 0,86
	7.	— 0,34	— 2,41	September	3.	11,46	— 1,36
	12.	0,44	— 1,97		8.	15,58	+ 4,19
	17.	3,96	+ 1,20		13.	12,12	+ 0,91
	22.	2,12	— 1,42		18.	12,32	+ 1,37
	27.	4,56	+ 0,24		23.	12,72	+ 2,41
April	1.	6,02	+ 0,35		28.	12,46	+ 2,10
	6.	8,24	+ 2,42	October	3.	10,02	+ 0,42
	11.	11,94	+ 6,42		8.	7,94	— 0,59
	16.	8,98	+ 3,25		13.	8,62	+ 0,05
	21.	9,90	+ 3,29		18.	3,90	— 3,92
	26.	10,32	+ 3,51		23.	3,22	— 3,63
Mai	1.	5,88	— 1,44		28.	2,16	— 3,09
	6.	12,68	+ 4,32	November	2.	4,64	+ 0,40
	11.	11,36	+ 1,09		7.	2,70	— 0,39
	16.	12,80	+ 1,55		12.	3,16	+ 1,32
	21.	11,60	0,00		17.	2,96	+ 2,37
	26.	14,76	+ 3,10		22.	1,12	+ 0,10
	31.	10,82	— 2,30		27.	1,64	+ 0,71
Juni	5.	14,46	+ 0,18	December	2.	— 0,96	— 1,29
	10.	11,90	— 2,33		7.	— 3,60	— 4,57
	15.	10,24	— 3,15		12.	0,92	+ 0,22
	20.	10,72	— 2,98		17.	4,58	+ 5,08
	25.	11,50	— 2,64		22.	0,20	— 0,03
					27.	— 3,86	— 3,83

Man sieht aus dieser Tabelle, dass der Winter 1868—1869 verhältnissmässig warm war, namentlich war diess der Fall bei den Monaten December 1868 und Februar 1869. Der März hielt sich unter den normalen Temperaturen und bot daher die seltene Erscheinung, dass er kälter war als der vorangegangene Februar; diese seltene Erscheinung ist nach den langjährigen Beobachtungen zu Berlin in diesem Jahrhundert bisher nur einmal beobachtet (anno 1850). Dass trotzdem das Frühjahr im Ganzen eine um fast 1⁰ zu hohe mittlere Temperatur besass, hatte seinen Grund in der grossen Wärme des April und Mai; diese Monate hatten fast ununterbrochen eine zu hohe Temperatur, es fehlte auch der sonst eintretende Rückschlag der Temperatur im Mai fast ganz, namentlich war an den Tagen der sog. 3 gestrengen Herren (11—13. Mai) die Temperatur ziemlich hoch, erst am Abend des 13. und am 14. sank sie ein paar Grade. Ausserdem ging sie noch einmal an den letzten beiden Tagen dieses Monats wieder etwas herunter und leitete dadurch den kalten Juni ein. Nun war zwar der Juli im allgemeinen wieder etwas wärmer als das normale Mittel, aber der August war abermals zu kalt, so dass auch der Sommer im ganzen als kühl zu bezeichnen ist. Der Herbst dagegen war normal: September und November ein wenig zu warm, der October zu kalt. Das ganze Jahr war demnach ein warmes, namentlich wenn man das meteorologische Jahr (1. Dec. 1868 bis 30. Nov. 1869) ins Auge fasst, beim Kalenderjahr ist der Ueberschuss wegen des warmen December 1868 und des kalten im Jahre 1869 nicht so gross. Dieses Resultat zeigt auch deutlich die folgende Zusammenstellung der jährlichen Monats-, Vierteljahrs- und Jahres-Mittel. Zum Vergleich mit denselben sind drei Reihen von Mitteln aus längern Beobachtungszeiten zugefügt, welche in unsern Berichten bis jetzt noch gar nicht oder doch nur theilweise mitgetheilt worden sind. Die Mittel von 1851—1867 sind berechnet von Prof. Dove, von demselben sind auch diese Mittel durch die Beobachtungen der Nachbarstatistiken auf den 20jährigen Zeitraum von 1848—1867 reducirt (vorletzte Spalte). Die 27jährigen Mittel in der letzten Spalte der Tabelle endlich sind die Resultate der ältern Beobachtungen von Kämtz.

Mittlere Luftwärme.

Grade nach Réaumur.

	Morgens 6 Uhr.	Mittags 2 Uhr.	Abends 10 Uhr.	Mittel 1869.	Mittel 1851/67.	Mittel 1848/67.	Mittel 27jähr.
December 68	3,83	5,17	4,03	4,35	0,52	—0,01	1,07
Januar	—1,68	1,22	—0,47	—0,32	0,01	—0,74	—0,65
Februar	3,54	6,46	4,10	4,70	0,31	0,70	0,08
März	0,21	3,87	1,27	1,78	2,41	2,42	2,78
April	6,06	13,24	8,40	9,23	6,31	6,45	6,45
Mai	9,50	14,65	10,16	11,44	10,32	10,36	10,38

	Morgens 6 Uhr.	Mittags 2 Uhr.	Abends 10 Uhr.	Mittel 1869.	Mittel 1851/67.	Mittel 1848/67.	Mittel 27jähr.
Juni	10,36	14,43	10,46	11,75	13,87	13,93	13,63
Juli	13,57	20,48	14,71	16,25	14,71	14,57	14,84
August	11,45	16,02	12,24	13,24	14,35	14,18	14,18
September	9,74	16,68	11,64	12,68	11,50	11,31	11,59
October	4,61	8,99	5,46	6,35	7,82	7,68	7,70
November	2,16	4,07	2,35	2,86	2,47	2,55	2,57
Decembor	— 1,09	0,90	— 0,87	— 0,36	0,52	— 0,01	1,07
Winter	1,84	4,21	2,50	2,85	—	— 0,02	0,17
Frühling	5,25	10,56	6,59	7,47	—	6,41	6,54
Sommer	11,81	17,00	12,49	13,77	—	14,23	15,23
Herbst	5,49	9,90	6,47	7,29	—	7,18	7,29
Met. Jahr	6,12	10,45	7,04	7,87	—	6,95	7,05
Kal.-Jahr	5,70	10,09	6,62	7,47	—	6,95	7,05

Da man für die Abweichung der normalen Temperatur verschiedene Werthe erhält, je nachdem man die eine oder die andere Reihe benutzt, so sind hier die Abweichungen gar nicht angegeben. — Sie lassen sich aber ohne weiteres aus den angegebenen Zahlen ablesen. —

Ausser den monatlichen Mitteln sind auch noch die Extreme der Temperatur und ihre Differenzen von besonderem Interesse, dieselben sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt; daneben ist jedesmal die beobachtete Windrichtung angegeben.

Extreme der Luftwärme.

Grade nach Réaumur.

	Maxima.				Minima				Differenzen.
December	am 7.	Mrg.	12,6	SW.	am 10.	Mrg.	— 3,2	O.	15,8
Januar	„ 31.	Mtg.	7,7	SW.	„ 22.	Mrg.	— 11,0	ONO.	18,7
Februar	„ 1.	Mtg.	11,2	SW.	„ 22.	Mrg.	— 1,0	NO.	12,2
März	„ 30.	Mtg.	9,6	O.	„ 4.	Mrg.	— 3,0	NW.	12,6
April	„ 12.	Mtg.	19,6	W.	„ 1.	Mrg.	0,0	NW.	19,6
Mai	„ 28.	Mtg.	20,5	SW.	„ 5.	Mrg.	2,0	N.	18,5
Juni	„ 7.	Mtg.	22,2	NW.	„ 1.	Abd.	6,2	NW.	16,0
Juli	„ 25.	Mtg.	27,4	SO.	„ 14.	Abd.	9,8	NW.	17,6
August	„ 29.	Mtg.	23,5	W.	„ 31.	Mrg.	7,2	NNW.	16,3
September	„ 10.	Mtg.	24,4	SO.	„ 4.	Mrg.	3,8	SO.	20,6
October	„ 1.	Mtg.	14,4	SW.	„ 23.	Mrg.	— 2,2	S.	16,6
November	„ 2.	Abd.	8,0	SW.	„ 12.	Abd.	— 3,1	NW.	11,1
December	„ 19.	Mtg.	10,0	SW.	„ 8.	Mrg.	— 9,0	SO.	19,0
Winter	„ 7/12.		12,6		„ 22/1.		— 11,0		23,6
Frühling	„ 28/5.		20,5		„ 4/3.		— 3,0		23,5
Sommer	„ 25/7.		27,4		„ 1/6.		6,2		21,2
Herbst	„ 10/9.		24,4		„ 12/11.		— 3,1		27,5
Jahr	„ 25/7.		27,4	SO.	„ 22/1.		— 11,0	ONO.	37,4

Es ist hierbei noch darauf aufmerksam zu machen, dass im Monat August das Maximum und Minimum der Temperatur nur um 40 Stunden von einander entfernt sind.

Andere grosse Temperaturschwankungen in kurzer Zeit sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt; dieselbe enthält zunächst die grössten Schwankungen, die sich innerhalb jeden Monats im Laufe von 24 Sunden vollzogen haben; die + Zeichen bedeuten ein Steigen, die — Zeichen ein Fallen. Daneben stehen die grössten Schwankungen, die im Laufe von 8 Stunden stattfanden, nämlich in der Zeit von Morgens 6 Uhr bis Mittags 2 Uhr.

Grössere Schwankungen der Luftwärme.
Grade nach Réaumur.

	Binnen 24 Stunden.				Von Mrg. 6 U. bis Mtg. 2 U.		
December	am	9/8.	Mtg.	— 10,1	am	9.	— 6,1
Januar	„	21/22.	Mrg.	— 8,0	„	20.	+ 6,2
Eebruar	„	2/3.	Mtg.	— 5,0	„	17.	+ 8,1
	„	3/4.	Mrg.	+ 5,0			
	„	16/17.	Mrg.	— 5,0			
März	„	24/25.	Mtg.	+ 4,0	„	31.	+ 8,4
April	„	28/29.	Mtg.	— 8,0	„	12.	+ 14,7
Mai	„	5/6.	Abd.	+ 9,0	„	6.	+ 9,6
Juni	„	14/15.	Mtg.	— 11,1	„	13.	+ 9,2
Juli	„	13/14.	Mtg.	— 9,8	„	24.	+ 12,2
August	„	29/30.	Mtg.	— 8,6	„	27. 29.	+ 10,5
September	„	10/11.	Abd.	— 6,4	„	5.	+ 13,2
October	„	13/14.	Abd.	— 7,5	„	12.	+ 10,7
November	„	15/16.	Mrg.	— 5,3	„	17.	+ 6,2
December	„	7/8.	Mrg.	— 7,6	„	9.	+ 7,1
Jahr	„	14/15.	Juni	— 11,1	12.	April	+ 14,7

Die in der letzten Spalte dieser Tabelle angegebenen Zahlen bedeuten fast immer die grösste Wärmezunahme im Laufe eines Vormittags: nur der December 1868 zeigt hier eine höchst auffallende Ausnahme. Die grösste Wärmezunahme, welche im Laufe eines Vormittags beobachtet wurde, fand nämlich am 8. statt und betrug gerade 5°, während am 9., wie oben angegeben ist, in dieser Zeit eine Abkühlung um mehr als 6° eintrat; dieselbe war kervorgebracht durch einen plötzlich hereingebrochenen Polarstrom. Aehnliche Abkühlungen, wenn auch nicht so heftig, treten übrigens manchmal ein, meist bei bedecktem und trüben oder doch mindestens wolkigen Himmel. Die Windrichtung ist daher meistens eine westliche (SW.—NW.), seltener wird sie durch den kalten Polarstrom direct veranlasst, dann pflegt sie

aber um so intensiver aufzutreten. Hierher gehört ausser dem schon angegebenen Falle vom 9. December 1868 im Laufe des vorliegenden Jahrganges nur noch die Abkühlung am Vormittag des 12. December 1868 (um 4°,2), und am 21. Januar 1869 (um 0°,4). An diesen beiden Tagen hatte der Polarstrom die Wolken, welche noch Vormittags den Himmel ganz bedeckten, vollständig verjagt und Mittags einen völlig heitern Himmel herbeigeführt. In allen andern Fällen, wo im Laufe eines Vormittags eine Abkühlung stattfand, ging dieselbe vor sich unter der Herrschaft westlicher Winde und bei starker Bewölkung; sie ist dann meistens dadurch zu erklären, dass die erwärmenden Sonnenstrahlen von der Erdoberfläche abgehalten wurden, öfter aber auch dadurch, dass die herabgefallenen Niederschläge einen Verdunstungsprocess hervorriefen, wodurch dann je nach den vorhandenen Verhältnissen eine grössere oder geringere Abkühlung entsteht. Bis auf eine einzige Ausnahme überschritten diese Temperaturerniedrigungen die Grenze von 2° nicht, nur am 7. December 1868 wurde durch starke Verdunstung eine Abkühlung von 4°,2 hervorgerufen, bei den übrigen hierher gehörigen Fällen betrugen die Abkühlungen sogar meistens nicht einmal einen vollen Grad. Die Erscheinung wurde überhaupt beobachtet 1868 im December 4 mal; 1869 im Januar 1 mal, im Februar 3 mal, im April, Juni, August und October je einmal, im November 3 mal und im December 2 mal, im Ganzen also 14—15 mal im Jahre. Ausserdem war die Temperatur 1 mal im Januar, 1 mal im November Morgens 6 und Mittags 2 Uhr gleich hoch. Zur Characteristik der Temperaturverhältnisse dient ferner noch die Bemerkung, dass der letzte Frühjahrsfrost im Winter 1868/9 am 26. März, der erste Winterfrost für 1869/70 dagegen am 22. October stattfand*). Wie sich die Tage mit Frost überhaupt auf die einzelnen Monate vertheilen, ist in folgender Tabelle angegeben; wir geben daher nicht bloss an, an wie viel Tagen die Temperatur überhaupt unter 0° sank, sondern auch an wie oft das Tagesmittel weniger als 0° betrug und endlich an wie viel Tagen die Temperatur ganz und gar unter 0° blieb. — Wir verbinden damit zugleich eine Uebersicht über die Tage, an denen die Temperatur auf 20° und darüber stieg; es geschah dies zum ersten Male am 26. Mai, zum letzten Male am 30. September.

---

*) Die Tage mit dem letzten Frühjahrsschnee und dem letzten Winterschnee folgen weiter unten.

Zahl der Tage, deren Temperatur

	überhaupt	im Mittel unter 0° sank.	ganz und gar	überhaupt	im Mittel auf 20° stieg.
Dec.	5	1	0	0	0
Jan.	18	16	12	0	0
Febr.	1	1	0	0	0
März	16	4	1	0	0
April	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	3	0
Juni	0	0	0	4	0
Juli	0	0	0	16	2
Aug.	0	0	0	6	0
Sept.	0	0	0	8	0
Oct.	4	0	0	0	0
Nov.	8	2	1	0	0
Dec.	21	18	12	0	0
Wint.	24	18	12	0	0
Frhl.	16	4	1	3	0
Smr.	0	0	0	26	2
Hrbst.	12	2	1	8	0
M. J.	52	24	14	37	2
K.-J.	68	41	26	37	2

Als Maass für die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit dient erstens der sogenannte „Dunstdruck“; derselbe gibt an, welcher Theil des barometrischen Druckes auf Rechnung der in der Luft vorhandenen Wasserdämpfe zu setzen ist. Er wird in demselben Maasse wie der Luftdruck angegeben, so dass man durch Subtraction des „Dunstdrucks“ vom „Luftdruck“ ein Maass erhält für den von der trocknen Luft allein ausgeübten Druck. Während nun der Dunstdruck ein absolutes Maass ist für die in der Atmosphäre enthaltene Feuchtigkeit, stellt das Verhältniss der jedesmal vorhandenen Feuchtigkeitsmenge zu derjenigen Menge, welche bei der gleichzeitig stattfindenden Temperatur in der Luft aufgelöst sein könnte, ein relatives Maass für die Luftfeuchtigkeit dar. Diese „relative Feuchtigkeit“ wird in Procenten angegeben, derartig, dass 100 Procent stets die grösste Menge von Feuchtigkeit bedeuten, welche bei der zufällig stattfindenden Temperatur in der Luft vorhanden sein könnten. Bestimmt werden diese Zahlen bekanntlich mit Hilfe des August'schen Psychrometers, bestehend aus zwei neben einander befindlichen, möglichst gleichen Thermometern, von denen das eine die gewöhnliche Lufttemperatur angibt, während die Kugel des andern mit Watte umwickelt und durch Wasser abgekühlt wird; aus der durch die Verdunstung hervorgerufenen Abkühlung lässt sich nach

bestimmten Formeln sowol der Dunstdruck als auch die relative Feuchtigkeit berechnen. Statt der von August berechneten kleinen Tabelle bedienen sich jetzt alle preussischen Stationen der grössern von Prof. Suhle in Bernburg, die österreichischen der von Jelinek (in Frankreich wird die Feuchtigkeit mittelst des Hygrometers von Daniel bestimmt). — Die beiden folgenden Tabellen enthalten die Resultate der diesjährigen Beobachtungen und in der letzten Spalte die Abweichungen vom zehnjährigen Mittel (1851—1860).

Mittlerer Dunstdruck.
Pariser Linien.

	Mrg. 6 U.	Mtg. 2 U.	Abd. 10 U.	Mittel.	Abweichung.
December	2,36	2,55	2,38	2,43	+ 0,54
Januar	1,59	1,88	1,70	1,72	— 0,11
Februar	2,36	2,49	2,29	2,38	+ 0,72
März	1,87	1,98	1,83	1,89	+ 0,01
April	2,89	2,96	2,94	2,93	+ 0,47
Mai	3,74	3,68	3,71	3,71	+ 0,35
Juni	4,02	3,72	3,91	3,88	+ 0,56
Juli	5,14	4,23	4,78	4,71	— 0,16
August	4,57	4,42	4,50	4,49	— 0,38
September	3,87	3,91	3,90	3,89	— 0,10
October	2,75	3,13	2,86	2,92	— 0,38
November	2,14	2,37	2,12	2,21	+ 0,13
December	1,75	1,85	1,68	1,76	— 0,13
Winter	2,10	2,30	2,12	2,17	+ 0,37
Frühling	2,83	2,87	2,83	2,84	+ 0,26
Sommer	4,58	4,13	4,40	4,37	— 0,36
Herbst	2,91	3,14	2,96	3,01	— 0,11
Met. Jahr	3,11	3,11	3,08	3,10	+ 0,05
Kal.-Jahr	3,06	3,05	3,02	3,05	0,00

Relative Feuchtigkeit.
Procente.

	Mrg. 6 U.	Mtg. 2 U.	Abd. 10 U.	Mittel.	Abweichung.
December	81,81	78,94	80,90	80,55	— 4,9
Januar	85,65	77,97	81,87	81,77	— 2,2
Februar	84,75	70,43	79,29	78,14	— 3,3
März	89,48	71,39	81,90	81,03	+ 4,5
April	83,20	49,43	69,80	67,43	+ 4,5
Mai	80,74	52,55	74,55	69,29	— 1,0
Juni	80,77	55,50	78,70	71,57	+ 2,0
Juli	80,68	40,16	68,55	63,16	— 7,0
August	84,16	58,00	78,10	73,39	+ 0,4

	Mrg. 6 U.	Mtg. 2 U.	Abd. 10 U.	Mittel.	Abweichung.
September	81,37	48,80	71,17	67,17	— 9,4
October	87,39	69,23	83,81	80,13	— 2,0
November	86,63	81,47	84,20	84,23	— 2,3
December	89,68	83,71	88,00	87,19	+ 1,8
Winter	84,04	75,96	80,73	80,22	— 3,3
Frühling	84,49	57,88	75,48	72,64	— 0,4
Sommer	81,88	51,17	75,08	69,35	— 2,4
Herbst	85,15	66,53	79,77	77,21	— 4,4
Met. Jahr	83,89	62,80	77,74	74,82	— 2,6
Kal.-Jahr	84,56	63,21	78,35	75,38	— 2,0

Die Extreme im Feuchtigkeitsgehalt waren folgende:

Dunstdruck

Maximum: 7‴,76 am 1. August Mittags 2 Uhr (kurz vor einem Gewitter) bei SO und trübem Himmel (Bewölkung = 9/10); Luftwärme 21°,1, relative Feuchtigkeit: 60 %.

Minimum: 0‴,53 am 22. Januar Abends 10 Uhr bei N und völlig heiterm Himmel; Luftwärme: — 10°,2, relative Feuchtigkeit: 78 %. — (Den ganzen Tag über hatte N bis ONO geherrscht, das Thermometer war Mittags nur auf — 9°,2 gestiegen und der Himmel war durch keine Wolke getrübt worden.)

Relative Feuchtigkeit

Maximum: 100 % wurde 26 mal beobachtet.

Minimum: 17 % am 24. Juli Mittags 2 Uhr bei SO; Luftwärme 26°,8, Dunstdruck 2‴,84. Der Himmel war Morgens und Abends „völlig heiter“, am Mittag „heiter“ (Bewölkung = 3/10.

Der Druck der trockenen Luft betrug demnach
im meteorol. Jahr 330‴,87 (also 0‴,07 zu viel),
im Kalender-Jahr 331‴,03 (also 0‴,23 zu viel).

Die mittleren Windrichtungen ergeben sich nach der Formel von Lambert wie folgt:

Mittlere Windrichtungen.

December	S — 9° 49′ — W	= S—SSW
Januar	S — 5° 10′ — W	= S
Februar	S — 57° 21′ — W	= SW—WSW
März	N — 21° 52′ — W	= NNW
April	S — 86° 55′ — W	= W
Mai	S — 77° 4′ — W	= W—WSW
Juni	N — 86° 9′ — W	= W
Juli	N — 73° 52′ — W	= W—WNW
August	S — 86° 34′ — W	= W

September	S — 53° 27′ — W	=	NW—WNW
October	S — 45° 11′ — W	=	SW
November	S — 63° 52′ — W	=	WNW
December	S — 7° 42′ — O	=	S—SSO
Winter	S — 29° 6′ — W	=	SW—SSW
Frühling	N — 89° 6′ — W	=	W
Sommer	N — 86° 22′ — W	=	W
Herbst	S — 56° 9′ — W	=	NW—NNW
Met. Jahr	S — 68° 58′ — W	=	WSW
Kal.-Jahr	S — 71° 26′ — W	=	WSW

Genauere Angaben über die herrschenden Winde enthält die folgende Tabelle, welche nicht nur angiebt, wie sich die Winde in den einzelnen Zeitabschnitten auf die 16 Richtungen der Windrose vertheilen, sondern durch ihre Form zugleich die Luvseiten des Horizontes erkennen lässt. Unter der Luvseite versteht man nämlich nach Prestel diejenige Hälfte der Windrose, aus der innerhalb eines gegebenen Zeitraumes der Wind vorherrschend geweht hat. Um diesen Ueberblick zu ermöglichen, sind die Windrichtungen, welche die diametral gegenüberliegenden an Zahl übertreffen, **fett** gedruckt; wenn zwei solche Windrichtungen gerade gleich oft vertreten sind, so ist diess durch kleinere Ziffern bemerklich gemacht. Wenn die Reihe der fettgedruckten Ziffern mehrfach unterbrochen ist, so lassen sich entweder mehre Luvseiten angeben (wie im Winter und Frühjahr, siehe unten), welche gleich berechtigt sind — oder auch gar keine.

Häufigkeit der Winde.

	N		NO		O		SO		S		SW		W		NW	
Dec.	2	1	2	3	3	**1**	**24**	**2**	**11**	**2**	**26**	3	**8**	0	5	0
Jan.	1	0	4	**3**	14	**6**	**16**	0	**5**	**1**	**12**	0	**22**	1	8	0
Febr.	1	0	3	0	2	0	7	**3**	**9**	0	**27**	0	**19**	**2**	**11**	0
März	**5**	0	**8**	**4**	**15**	**5**	9	3	3	0	6	0	8	1	**23**	3
April	1	0	3	2	2	2	7	**5**	**3**	**2**	**15**	2	**16**	**3**	**27**	0
Mai	**8**	0	8	0	3	0	1	1	4	**5**	**26**	**4**	**23**	**4**	**5**	1
Juni	2	0	1	0	1	0	5	1	**3**	0	**14**	**2**	**29**	**10**	**21**	1
Juli	**8**	**1**	2	0	3	0	14	1	5	0	**7**	**1**	**21**	**6**	**18**	**6**
Aug.	3	0	0	0	0	0	8	0	**4**	0	**15**	**4**	**36**	**5**	**14**	**4**
Sept.	1	0	1	0	3	1	9	**5**	**7**	**2**	**22**	**9**	**16**	**2**	**10**	2
Octob.	1	0	0	0	1	**3**	11	**5**	**8**	**6**	**28**	0	**12**	1	**13**	4
Nov.	0	0	0	5	2	0	7	**4**	**2**	**2**	**23**	**6**	**19**	**4**	**16**	0
Dec.	6	1	5	3	7	**6**	**20**	0	**7**	1	**16**	3	**11**	1	5	**1**
Wnt.	4	1	9	**6**	19	**7**	**47**	**5**	**25**	**3**	**65**	3	**49**	3	24	0
Frl.	**14**	0	19	6	20	7	17	**9**	10	**7**	**47**	6	**47**	**8**	**55**	4
Smr.	**13**	**1**	3	0	4	0	27	2	12	0	**36**	**7**	**86**	**21**	**53**	**11**
Hrb.	2	0	1	5	6	4	27	**14**	**17**	**10**	**73**	**15**	**47**	**7**	**39**	6
M. J.	33	2	32	17	49	18	118	**30**	**64**	**20**	**221**	**31**	**229**	**39**	**171**	21
K.-J.	37	2	35	17	53	23	114	**28**	**60**	**19**	**211**	**31**	**232**	**40**	**171**	22

Es ergeben sich demnach in den grössern Zeitabschnitten folgende Werthe für die

Luvseiten des Horizontes.

Winter	ONO . . .	SW	(177—93)
oder besser	OSO . . .	W	(204—66)
Frühling	SSW . . .	N	(189—87)
oder besser	SSO . . .	NW	(188—88)
Sommer	SW . . .	NNO	(228—48)
Herbst	SSO . . .	NW	(222—51)
Meteorol. Jahr	SSO . . .	NW	(805—290)
Kalender-Jahr	SSO . . .	NW	(792—303).

Die Bedeutung dieser Bezeichnung ist also z. B.: im meteorologischen Jahre kam der Wind vorherrschend aus der von SSO (durch W) bis NW reichenden Hälfte des Horizontes nämlich 805 mal, aus der entgegengesetzten Hälfte (von NNW bis SO) aber nur 290 mal.

Feuchte Niederschläge hat es in Halle im Jahre 1869 verhältnissmässig wenig gegeben, namentlich im meteorologischen Jahre war die Menge des niedergeschlagenen Wassers bedeutend geringer als im Mittel der Jahre 1851—1860; von den einzelnen Jahreszeiten war besonders der Sommer ungemein trocken. Auch in Berlin ist im Frühjahr und Sommer verhältnissmässig zu wenig Wasser niedergeschlagen, aber Winter und Herbst hatten dagegen so viel Regen, dass das Jahr im Ganzen mehr als seine mittlere Regenmenge hatte.

Die folgenden Tabellen enthalten die nähern Angaben über die Vertheilung der Niederschläge und die Abweichungen der diessjährigen Beobachtungen von dem genannten zehnjährigen Mittel. Die erste Tabelle enthält ausser der Angabe der Wassermenge (in Kubikzollen), welche auf einen Quadratfuss gefallen sind, auch noch die Höhe, zu welcher das Wasser sich aufgesammelt haben würde, wenn es gleichmässig auf der Erde stehen geblieben wäre (in Pariser Linien).

Niederschläge.

	Auf einen Quadratfuss fiel			Abweichung.	*Höhe des ganzen Niederschlags.*
	Regen	*Schnee*	*Summe*		
		Kubikzolle.			Linien.
Dec.	149,0	4,4	153,4	— 1,4	12,78
Jan.	67,8	14,5	82,3	— 28,2	6,86
Febr.	236,4	0	236,4	+ 73,2	19,70
März	21,5	98,3	119,8	+ 0,8	9,98
April	72,6	0	72,6	— 128,5	6,05
Mai	157,1	0	157,1	— 157,7	13,09

	Auf einen Quadratfuss fiel			Abweichung.	*Höhe des ganzen Niederschlags.*
	Regen	*Schnee*	*Summe*		
		Kubikzolle.			Linien.
Juni	274,9	0	274,9	— 114,3	22,91
Juli	87,6	0	87,6	— 268,4	7,30
Aug.	196,1	0	196,1	— 101,6	16,34
Sept.	70,9	0	70,9	— 117,8	5,91
Oct.	188,4	18,6	207,0	+ 55,6	17,25
Nov.	240,2	50,3	290,5	+ 155,6	24,21
Dec.	17,8	328,3	346,1	+ 191,3	28,84
Wnt.	453,2	18,9	472,1	+ 43,6	39,34
Frl.	251,2	98,3	349,5	— 285,4	29,12
Smr.	558,6	0	558,6	— 484,3	46,55
Hrb.	499,5	68,9	568,4	+ 93,4	47,37
M. J.	1762,5	186,1	1948,6	— 632,7	162,38
K.-J.	1631,3	510,0	2141,3	— 440,0	178,44

Auch die Zahl der Tage, an denen die Niederschläge stattfanden, war sehr gering; — (in Berlin dagegen gab es zwar auch zu wenig Schneetage, aber doch so viel Regentage, dass die Summe der Tage mit Niederschlägen das gewöhnliche Mittel immer noch überstieg).

Tage mit Niederschlägen.

	Diessjährige Beobachtungen.			Abweichungen vom Mittel.		
	Regen.	Schnee.	Summe.	Regen.	Schnee.	Summe.
December	7	1	8	+ 1	— 4	— 3
Januar	4	2	6	— 4	— 1	— 5
Februar	6	0	6	+ 1	— 6	— 5
März	2	7	9	— 3	+ 2	— 1
April	7	0	7	— 5	— 1	— 6
Mai	9	0	9	— 5	0	— 5
Juni	13	0	13	0	0	0
Juli	4	0	4	— 8	0	— 8
August	6	0	6	— 6	0	— 6
September	6	0	6	— 3	0	— 3
October	6	1	7	— 3	+ 1	— 2
November	4	2	6	— 4	— 2	— 6
December	1	9	10	— 5	+ 4	— 1
Winter	17	3	20	— 2	— 11	— 13
Frühling	18	7	25	— 13	+ 1	— 12
Sommer	23	0	23	— 13	0	— 13
Herbst	16	3	19	— 10	— 1	— 11
Met. Jahr	74	13	87	— 38	— 11	— 49
Kal.-Jahr	68	21	89	— 44	— 3	— 47

Der letzte Schnee im Winter 1868/9 fiel am 12. März, der erste im Winter 1869—1870 dagegen am 28. October.

Ausser den hier verzeichneten Tagen mit Regen und Schnee gab es auch noch eine Anzahl Tage mit Nebel — doch beschränkte sich derselbe meist auf die Morgenstunden. Die Vertheilung dieser Tage auf die einzelnen Monate ist die folgende:

December	1	Mai — August	0
Januar	4	September	1
Februar	4	October	4
März	2	November	5
April	1	December	6

Winter 9 — Frühling 3 — Herbst 10

meteorologisches Jahr 22 — Kalender-Jahr 27.

Schliesslich folgt hier noch eine Tabelle, in der die Tage mit Regen und Schnee für die einzelnen Zeitabschnitte vertheilt sind auf die Windrichtungen, welche an diesen Tagen geherrscht haben. Es ist diess insofern von Interesse, indem man sieht, dass es fast nur bei West und den benachbarten Winden regnet und schneit; bei nördlicher und östlicher Windrichtung entsteht nur dann ein Niederschlag, wenn vorher die Luft so mit Feuchtigkeit gesättigt ist, dass sie bei der entstehenden Abkühlung dieselbe nicht mehr aufgelöst erhalten kann. Zu bemerken ist noch, dass der Einfachheit wegen die 16 Richtungen der Windrose auf die 8 Hauptrichtungen reducirt sind.

Vertheilung der Niederschläge in der Windrose.

Zahl der Tage, an denen es bei den einzelnen Windrichtungen geregnet resp. geschneit hat.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
December	0	1	0	0	0	5	2	0
Januar	0	0	0	3	0	1	3	0
Februar	0	0	0	0	0	1	2	2
März	0	0	2	1	0	1	1	4
April	0	0	0	1	0	2	1	3
Mai	1	0	0	0	0	4	4	0
Juni	0	0	0	2	1	4	2	4
Juli	1	0	0	0	1	1	1	1
August	0	0	0	1	0	1	3	1
September	0	0	0	0	0	5	0	1
October	0	0	0	1	0	4	1	1
November	0	0	0	0	0	2	2	3
December	2	0	2	1	0	2	3	0

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Winter	0	1	0	3	0	7	7	2
Frühling	1	0	2	2	0	7	6	7
Sommer	1	0	0	3	2	6	6	6
Herbst	0	0	0	1	0	11	3	5
Met. Jahr	2	1	2	9	2	31	22	20
Kal.-Jahr	4	0	4	6	2	28	23	20

Das Aussehen des Himmels wird von den meteorologischen Stationen nach der Stärke der Bewölkung und zwar in Zehnteln angegeben, derartig dass 0 einen ganz wolkenfreien oder völlig heitern Himmel bedeutet, 10 dagegen einen ganz mit Wolken bedeckten; man pflegt aber auch diese 11 kleinen Abtheilungen zu 6 grössern Gruppen zu vereinigen, wie diess in der folgenden Tabelle angedeutet ist.

Bewölkung des Himmels
(in Zehnteln).

Zahl der Tage, an denen der Himmel:

	bedeckt	trübe		wolkig		zieml. heiter		heiter			völl. htr.
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
December	3	3	5	5	6	1	1	4	1	1	1
Januar	4	5	2	1	8	2	0	2	0	1	6
Februar	4	5	1	5	5	2	1	2	0	3	0
März	10	4	3	3	3	1	2	2	0	1	2
April	1	4	4	0	0	2	3	2	3	3	8
Mai	2	1	4	7	5	0	5	2	2	0	3
Juni	1	8	2	2	3	4	4	3	1	2	0
Juli	0	3	3	2	2	5	2	3	2	4	5
August	6	2	2	8	2	3	3	0	2	1	2
September	1	4	2	2	5	5	3	0	1	1	6
October	4	4	4	4	4	1	2	5	0	1	2
November	10	3	2	7	1	1	2	1	1	0	2
December	9	2	1	8	1	3	1	4	0	0	2
Winter	11	13	8	11	19	5	2	8	1	5	7
Frühling	13	9	11	10	8	3	10	6	5	4	13
Sommer	7	13	7	12	7	12	9	6	5	7	7
Herbst	15	11	8	13	10	7	7	6	2	2	10
Met. Jahr	46	46	34	46	44	27	28	26	13	18	37
oder	46	80		90		55		57			37
Kal.-Jahr	52	45	30	49	39	29	28	26	12	17	38
oder	52	75		88		57		55			38
Normal-Jahr	70	85		78		62		51			20

Die in der letzten Zeile angegebenen Zahlen zeigen, dass das Jahr 1869 heiterer war als das Mittel der Jahre 1851—1860; dasselbe erkennt man auch aus folgender Uebersicht über die mittlere Himmelsansicht der einzelnen Zeitabschnitte, wenn man sich dabei daran erinnert, dass nach den aus jenen 10 Jahren sich ergebenden Mittel-Zahlen die Bewölkung im Januar und Februar = 7, im November und December = 8, in allen übrigen Monaten aber = 6 ist.

Mittlere Himmelsansicht.

	Mrg. 6 U.	Mtg. 2 U.	Abd. 10 U.	Mittel	
December	6	6	6	6	wolkig
Januar	6	5	6	6	„
Februar	7	7	6	7	„
März	8	7	6	7	„
April	4	4	3	4	ziemlich heiter
Mai	5	6	5	5	„
Juni	5	7	6	6	„
Juli	4	5	4	4	ziemlich heiter
August	7	7	5	6	wolkig
September	4	6	4	5	ziemlich heiter
October	7	7	5	6	wolkig
November	8	7	7	7	„
December	7	6	6	6	„
Winter	7	6	6	6	wolkig
Frühling	6	6	5	6	wolkig
Sommer	5	6	5	5	ziemlich heiter
Herbst	6	7	5	6	wolkig
Jahr	6	6	5	6	wolkig

Elektrische Erscheinungen

sind im Jahre 1869 sehr wenig beobachtet, es gab nämlich nur 10 Gewitter (statt 22); davon kommen auf den

Winter: 1 (5. December 1868),
Frühling: 2 (15. April und 7. Mai),
Sommer: 4 (8. Juni, 2. und 31. Juli, 1. August),
Herbst: 3 (11. Sept., 2. und 3. October).

Ausserdem ist 1 mal Wetterleuchten notirt (am 2. Juli) und zweimal Nordlicht beobachtet worden, nämlich in der Nacht vom 15. zum 16. Mai und in der vom 13. zum 14. Juni.

Zum Schluss dieser Mittheilungen über die meteorologischen Verhältnisse folgen hier noch, wie in frühern Jahren, einige

Notizen über den Wasserstand der Saale. Dank der Freundlichkeit des Herrn Bauinspector Steinbeck können wir aber in denselben eine Verbesserung eintreten lassen.

Bis Ende 1868 wurde nämlich der Wasserstand der Saale in unserer Zeitschrift ebenso wie in den hiesigen Localblättern nach dem Unterpegel der Hallischen Schleuse (bei der Mühle des Herrn Weineck, früher Teuscher) angegeben; weil aber die Saale hier in Halle vielfach verästelt ist, und die Wassermassen bei verschiedenem Wasserstande sich nothwendig verschieden vertheilen müssen, so hat man seit dem Anfang des Jahres 1869 vorgezogen, zum Besten der Saalschifffahrt den Wasserstand an der Trothaer Schleuse zu veröffentlichen, weil bei diesem, etwa ½ Meile abwärts gelegenen Dorfe die Saale wieder vereinigt ist. Der dortige Wasserstand ist nun in der That ganz anders: es sind nicht nur die Maxima grösser und die Minima kleiner als an der Schleuse zu Halle, sondern die Bewegung des Wassers ist überhaupt eine ganz andere. So haben z. B. der Januar und der December 1869 in Halle im Monatsmittel fast gleichen Wasserstand, zu Trotha aber ist er im Januar 12 Zoll niedriger, im December aber 26 Zoll höher als in Halle. Im Februar, wo das Hochwasser stattfand, lieferten beide Pegel fast genau dasselbe Mittel, vom März an aber wurde der Wasserstand in Trotha verhältnissmässig immer niedriger, so dass er vom Juli bis October 25—26 Zoll niedriger war als in Halle, auch im November war er immer noch 9 Zoll geringer, im December endlich, wie schon erwähnt, wieder viel höher. Dabei ist aber zu bemerken, dass der Wasserstand auch an dieser Schleuse von dem Zustande des daneben befindlichen Wehres abhängig ist; es wird also, je nachdem der Müller das Wehr mehr oder weniger verschlägt, der Wasserstand namentlich am Oberpegel bedeutend zu variiren scheinen — auch wenn sich eigentlich nichts ändert.

In Folge dessen haben wir für unsere Zusammenstellung einen dritten Pegel gewählt, nämlich den an der Fähre zwischen den Dörfern Cröllwitz und Giebichenstein; derselbe liegt in der Mitte der beiden oben genannten Schleusen und bietet folgende Vortheile: erstens ist hier das gesammte Saalwasser in einen einzigen Arm vereinigt, zweitens befindet sich wenigstens in der unmittelbaren Nähe kein Wehr oder ein anderes äusseres Hinderniss, welches den Wasserstand beeinflussen könnte, drittens kann das Hochwasser gerade an dieser Stelle sich nicht so weit ausdehnen, wie diess weiter oben und weiter unten der Fall ist, denn die beiden einander gegenüberliegenden Felsen (Bergschenke zu Cröllwitz und der Giebichenstein) lassen auf beiden Seiten der Saale nur einen schmalen Raum; — es wird also der hier gemessene Wasserstand auch beim Hochwasser der vorbeifliessenden Wassermenge möglichst proportional sein, wenigstens genauer als der Wasserstand an den beiden Schleusen.

Wasserstand der Saale

bei der Fähre zu Cröllwitz.

	Mittel	Maxima	Minima
Januar	5′ 2″,2	7′ 6″ (am 2.)	3′ 11″ (am 23.)
Februar	5′ 9″,6	8′ 0″ (am 17.)	4′ 8″ (am 9.)
März	5′ 1″,6	6′ 0″ (am 23.)	4′ 7″ (am 16.)
April	4′ 6″,0	5′ 0″ (am 1.—3.)	4′ 0″ (am 30.)
Mai	3′ 10″,5	4′ 0″ (am 1., 6.—10.)	3′ 7″ (am 22.)
Juni	3′ 6″,6	3′ 9″ (am 22.)	3′ 5″ (am 13.)
Juli	3′ 1″,7	3′ 6″ (am 1.)	2′ 9″ (am 21.)
August	3′ 4″,4	3′ 9″ (am 10.)	3′ 0″ (am 1.)
September	3′ 6″,7	3′ 5″ (am 20.)	2′ 10″ (am 10.—14.)
October	3′ 6″,7	3′ 10″ (am 21.)	3′ 3″ (am 3.)
November	4′ 9″,1	6′ 1″ (am 17.)	3′ 8″ (am 1.)
December	5′ 5″,1	8′ 0″ (am 23.)	4′ 1″ (am 11.)

Demnach ist im Jahre 1869

der mittlere Wasserstand = 4′ 3″,3
das Maximum . . . = 8′ 0″ (am 17. Febr. und 23. Dec.)
das Minimum . . . = 2′ 9″ (am 21. Juli)
die Differenz beider . = 5′ 3″.

Zur Vergleichung setze ich auch noch die Resultate von den Unterpegeln der beiden Schleusen bei; da aber die Nullpunkte der Pegel beliebig sind, so kommt es dabei natürlich nicht auf die absolute Grösse der Zahlen an, sondern nur auf die Grösse der Differenzen.

Unterpegel der Schleuse zu Halle.

Jahresmittel	6′ 0″,9	
Maximum	10′ 3″	(am 23. Dec.)
Minimum	4′ 10″	(am 29. Juli bis 2. Aug. u. am 5.–13. Sept.)
Differenz beider	5′ 5″	

Unterpegel der Schleuse zu Trotha.

Jahresmittel	4′ 10″,2	
Maximum	12′ 5″	(17. Febr. und 23. Dec.)
Minimum	2′ 6″	(26. Juli, 29. Juli bis 1. August)
Differenz beider	9′ 11″	

Wie man sieht, stimmt von diesen beiden Pegeln der von der Hallischen Schleuse noch am besten mit dem Cröllwitzer überein: Jahresmittel, Maximum und Minimum sind sämmtlich um ungefähr 2 Fuss grösser als in Cröllwitz, um soviel wird also auch der Nullpunkt des Hallischen Pegels höher liegen als der des Cröllwitzer (abgesehen von dem Gefälle der Saale). Auch die Monatsmittel beider Pegel unterscheiden sich wenigstens im

Winter ungefähr 2', im Sommer sinkt die Differenz bis auf 1' 4" (im September).

Man sieht, dass die Fluthverhältnisse der Saale nicht ganz einfach sind und dass eine Untersuchung derselben von sachverständiger Hand zu wünschen wäre.

Für jetzt fügen wir nur noch eine Bemerkung über die Eisverhältnisse des vergangenen Jahres hinzu. Im Winter 1868/9 hatte sich im December noch kein Eis auf der Saale gebildet, erst am 17. Januar bedeckte sie sich mit Treib-(Grund-)Eis, vom 19. Januar bis zum 3. Februar war sie fest zugefroren, am 4. trat der Eisgang ein und am 5. war sie, nach der Angabe der Schleusenmeister, wieder eisfrei. — Im Winter 1869—1870 fror die Saale schon im December und zwar zweimal: zuerst zeigte sich Treibeis am 5., vom 9.—17. stand das Eis, und am 18. brach es wieder auf. Sodann erschien am 28. December nochmals Treibeis, dasselbe vereinigte sich am 30. zu einer festen Eisdecke, welche bis in die zweite Hälfte des Februars 1870 andauerte.

Halle, im Juli 1870.

G. Schubring und *M. Kleemann.*

Literatur.

Allgemeines. F. G. J. Lüders, das Gesetz der Wechselwirkung im Weltall, wie es sich offenbart aus der Bewegung der Himmelskörper und der Wärme-, Licht- und elektrischen Erscheinungen der Materie im Allgemeinen. Hamburg und New-York 1870. 8°. — Der Betrachtungen, Erörterungen und Folgerungen viele und zum Theil zum ernsten Nachdenken anregende, freilich auch gar mancher Schluss, mit welchem der auf umfangreiche Detailuntersuchungen sich stützende Forscher keineswegs einverstanden erklären wird.

G. A. Martin, Bilder und Skizzen aus der Naturkunde. Gesammelte populäre Aufsätze. Mit 50 Holzschnitten. 2. Aufl. Wien 1870. 8°. — Eine Anzahl von Aufsätzen aus den verschiedensten Gebieten der Naturwissenschaft, welche in verschiedenen der Belehrung und Unterhaltung gewidmeten Journalen sich Beifall erworben haben, erscheinen hier ohne innern Zusammenhang, ohne Ordnung an einander gereiht. Sie behandeln ihre Thema bald kurz und flüchtig, bald ausführlich, immer aber ohne besondere sachliche Vorkenntnisse bei dem Leser vorauszusetzen, und bieten im Allgemeinen mehr Unterhaltung als Belehrung. Die Darstellung ist meist klar und frisch, doch nicht immer edel. Letzter Tadel gilt für die auf flüchtige Unterhaltung berechnete Journalliteratur nicht,

und hätten wir für diese neue gesammelte Ausgabe der Aufsätze eine aufmerksame Revision gewünscht. Völlig werthlos sind die Mittheilungen über die Kopflaus, die Holzbienenmilbe und ebenso die hier wieder aufgenommenen ältern Abbildungen von denselben und von der Krätzmilbe. Ueber letzte gab Bergh in den dänischen naturhistorischen Berichten vorzügliche Abbildungen, die in unserer Zeitschrift 1861, XVII, Tf. 10 sorgfältig copirt sind, also dem Verf. leicht zu Gebote standen.

G. Jäger, die Darwinsche Theorie und ihre Stellung zu Moral und Religion. Stuttgart 1869. 8°. — Verf. ist entschiedener Darwinist und nimmt in diesem mit fünf Vorträgen gefüllten Büchlein die Darwinsche Lehre in Schutz gegen den Vorwurf, dass dieselbe gegen Moral und Religion verstosse, wie von gewisser Seite mehrfach behauptet worden ist. Er erläutert nun in den drei ersten Vorträgen die Darwinsche Theorie selbst, wobei er Seite 13 u. ff. für die Vertheidigung derselben gerade die Schlussfolgerungen in Anspruch nimmt (Behauptungen statt Thatsachen), die er den Gegnern als unhaltbar vorwirft, im Uebrigen aber die Lehre in der bekannten eigenthümlichen Weise seinen nicht zoologisch und botanisch gebildeten Lesern recht annehmbar vorträgt. Im vierten Vortrage wird die Menschheit darwinisirt und dann die Beziehung zu Religion und Moral beleuchtet. Hinsichtlich des Bibelglaubens verweisen wir auf eine Miscelle am Schlusse unseres Heftes, deren Gegenstand unseres Wissens nach nicht von den Darwinisten erörtert ist und sie mit den Bibelgläubigen zusammenführt.

P. Reis, Lehrbuch der Physik, gemäss der neuern Anschauung für höhere Lehranstalten bearbeitet. Erste Hälfte. Leipzig 1870. — Der Verf. dieses Buches versucht die Physik, so weit es möglich ist, ganz aus dem Princip von der Erhaltung der Kraft abzuleiten; er behandelt sie also deductiv. Dabei werden zwar die Experimente nicht ausgeschlossen, dieselben sollen aber nur zur Bestätigung der gefundenen Resultate dienen. In der Lehre von dem Magnetismus und der Electricität, die im zweiten Theile erscheinen soll, wird der Verf. aber doch noch die inductive Methode beibehalten, weil diese Wissenschaften sich bis jetzt noch der Deduction entziehen. Hervorzuheben ist, dass der Verf. jedem Abschnitt eine grosse Zahl von Aufgaben beifügt. Wir machen diessmal unsere Leser nur auf diess interessante und recht geschickt geschriebene Buch aufmerksam und versparen uns eine ausführliche Besprechung bis nach dem Erscheinen der zweiten Hälfte, die auch etwas von der Meteorologie und Astronomie bringen soll. Für jetzt nur noch eine Bemerkung: Verf. sagt im Prospect auf dem Umschlag über das Princip von der Erhaltung der Kraft, dass der Ausspruch desselben genügt habe, um ihm sofort allgemeine Anerkennung zu verschaffen; so schnell ist es leider nicht gegangen. *Sbg.*

Astronomie und **Meteorologie.** H. Hippauf, die Mondbahn und deren Veranschaulichung durch den Mondbahnzirkel. Halberstadt, Selbstverlag. — Die Schwierigkeiten, welche sich beim Unterricht dem Verständniss von der Gestalt der Mondbahn entgegenstellen, sind bekannt, sie werden auch durch ein Tellurium nicht voll-

ständig gehoben, weil der Mond bei seinen Bewegungen keine Spur seines Weges zurücklässt. Verf. der vorliegenden Broschüre hat nun ein Instrument construirt, welches einem Stangenzirkel ähnlich ist, der feste Fuss bedeutet die Sonne, der sich drehende die Erde; um diesen letztern bewegt sich noch ein dritter Fuss, der Mond, und zwar derartig, dass er sich während eines Umlaufs der Erde 12—13 mal herumdreht. Erde und Mond schreiben ihre Bahn mit verschiedenfarbigen Stiften (Kreide oder dergl.) auf einen grossen Bogen Papier oder die Schultafel, und es ist daher die Möglichkeit gegeben, nicht nur die Eigenschaften der Mondbahn an einer fertigen Zeichnung (deren gibt es ja bereits mehrfach) zu erklären, sondern auch die Entstehung derselben den Schülern vorzuführen. Da die Verhältnisse zwischen Jahr und Monat möglichst genau wiedergegeben sind, so ist das Instrument als Ergänzung, resp. als billiger Ersatz des Telluriums den Schulen sehr zu empfehlen. Man erhält es vom Verf. (Rector in Halberstadt) inclusive Broschüre für 5 Thaler. Die Broschüre, welche eine allgemein verständliche Erklärung und Abbildung des Instruments, sowie eine Zeichnung der Bahn enthält, kostet 10 Sgr. und ist auch durch den Buchhandel zu beziehen. *Sbg.*

Th. Hoh hat Blitze ohne Donner in Bamberg in der Nacht vom 25.—26. Juli 1869 am nördlichen Himmel beobachtet; sie kamen aus Wolken, welche von W. nach O. zogen und waren ziemlich hell, wenn auch die Zickzackform nicht deutlich zu erkennen war.

Physik. G. Quincke, über die Capillaritätsconstanten geschmolzener Körper. — Verf. führt zunächst die Beweise für 2 von Th. Young aufgestellte Sätze vor, nämlich erstens: Mit steigender Temperatur nimmt der capillare Druck in einer Flüssigkeit ab proportional dem Quadrate der Dichtigkeit. Bezeichnet man ferner die Durchschnittslinie der vertikalen Wand (cylindrisch oder eben) mit der capillaren Oberfläche als Contactlinie, so ist das von der Längeneinheit der Contactlinie getragene Flüssigkeitsgewicht für jede Flüssigkeit eine constante Grösse (also unabhängig von der Form der Wand u. s. w.), dieselbe misst also die Anziehung oder Cohäsion der Flüssigkeitstheilchen gegen einander, und wird als Capillarconstante (α) bezeichnet. Dasselbe gilt von dem Gewicht der Tropfen, die sich am Ende einer vertikalen Röhre bilden; statt dessen kann man bei schwerer schmelzbaren Körpern die am Ende eines dünnen cylindrischen Drahtes in der Schmelztemperatur sich bildenden Tropfen nehmen: das Gewicht derselben dividirt durch den Umfang des Drahtes liefert das Gewicht pro Längeneinheit der Peripherie, also die Constante α. Versuche mit Drähten resp. Faden aus Glas, Gold, Silber, Palladium, Platin ergaben in der That fast constante Werthe; andere Substanzen, z. B. Zinn, Selen, Zink wurden zur Tropfenbildung vorher in Röhren eingeschmolzen, bei leicht oxydirbaren Körpern, wie Phosphor, Cadmium, Blei, Antimon, Wismuth wurden die Versuche in einer Atmosphäre von Kohlensäure angestellt. Bei einer Reihe von Salzen wurden Perlen an Platindrähten geschmolzen; auch für Brom, Wasser und Quecksilber wurde α nach dieser Methode bestimmt, so dass der Verf. diese Zahl für eine grosse Menge von Substanzen bestimmt hat. — Nun wird häufig

(nach Poisson) statt α eine andere Capillarconstante a^2 angegeben; dieselbe findet man, indem man 2α durch das specifische Gewicht dividirt; sie misst die Anziehung, welche von einer im Innern der Flüssigkeit vorhandenen Masse 1 ausgeübt wird auf ein Stück der Oberflächenschicht der Flüssigkeit mit der Basis 1. Bezeichnet man nun die Zahl a^2 als specifische capillare Anziehung oder als specifische Cohäsion, so folgt aus der Tabelle des Verfassers: dass die specifische Cohäsion der Metalle und vieler anderer Substanzen im geschmolzenen Zustande bei einer Temperatur, die wenig höher liegt als ihr Schmelzpunkt, sich nahezu wie die Zahlen 1, 2, 3 .... verhalten. Die Abweichungen von diesen Verhältnissen sind selten grösser als die Beobachtungsfehler (herrührend von zu grosser Erhitzung u. s. w.). Die specifische Cohäsion beträgt nämlich nach diesen Versuchen ungefähr 4,3 bei Se, Br, S, P; ungefähr 8,6 bei Hg, Pb, Ag, Bi, Sb und Wachs; ungefähr 12,9 bei Au, LiCl, NaCl, BO^3; ferner etwa das Vierfache von 4,3, also 17,2 bei Pt; Cd; Sn; HO; CaCl; KO,CO^2; NaO,Bo^3, Phosphorsalz und Glas; sodann etwa $6 \times 4,3 = 25,8$ bei Pd und Zn, etwa $12 \times 4,3 = 51,6$ bei Na und $20 \times 4,3 = 86$ bei K. Zu bemerken ist noch, dass diese Zahlen (a^2) gleichzeitig die Volumina der Tropfen angeben, welche aus Röhren von der Peripherie $= 2^{mm}$ (resp. von solchen Drähten) abtropfen müssen. (Vergl das folgende Referat.) — (*Pogg. Ann.* 135, 621—646.)

G. Quincke, über die Capillaritätsconstanten geschmolzener chemischer Verbindungen. — Bei einigen chemischen Verbindungen hatte die im vorigen Referat angegebene Methode zu keinem befriedigenden Resultat geführt, weil die Tropfen in der Flamme eine oberflächliche Zersetzung erfuhren. Der Verf. hat nun für diese und für einige Substanzen, welche er bei seinen frühern Untersuchungen nicht chemisch rein angewendet hatte (z. B. Gold und Silber), eine andere Methode angewendet, welche direct die Zahl a lieferte. Schmilzt man nämlich die zu untersuchende Substanz in einem Platintiegel, so kommt sie weniger mit den Flammengasen in Berührung und ihre Oberfläche wird nicht so stark zersetzt, giesst man nun die geschmolzene Substanz auf eine horizontale Unterlage aus, so bilden sich Tropfen von bestimmter Gestalt, für die sich folgendes Gesetz ableiten lässt: Die in Millimetern gemessene vertikale Entfernung der obern Tropfenfläche von dem vertikalen Element der Meridiankurve des Tropfens ist gleich a. (Mit andern Worten: Betrachtet man den Tropfen als Globus, so findet man a, wenn man die Höhe des Nordpols über der Ebene des Aequatorialschnittes misst.) Die hiernach gefundenen Resultate weichen von den obigen etwas ab, es soll diess aber nur in der oberflächlichen Zersetzung der geschmolzenen Substanz seinen Grund haben, wie diess der Verf. später noch genauer zu zeigen verspricht. Er findet jetzt: Geschmolzene Substanzen von ähnlicher chemischer Zusammensetzung haben dieselbe specifische Cohäsion a^2 bei einer Temperatur, die ihrem Schmelzpunkte möglichst nahe liegt. Wasser sowie Salze von CO^2 und von SO^3 (wahrscheinlich auch von PO^5) haben in geschmolzenem Zustande doppelt so grosse Cohäsion wie Hg; Salze der NO^5, Cl-Metalle, Zuckerarten und Fette (Alkohole und Oele?) haben

dieselbe; Br- und J-Metalle halb so grosse specifische Cohäsion als das Hg. — Von Metallen haben Pb, Bi, Sb dieselbe specifische Cohäsion wie Hg; Pt, Au, Ag, Cd, Sn, Cu doppelt so grosse; Zn (Fe, Pd) dreimal so grosse, Na sechsmal so grosse specifische Cohäsion wie Hg. — Die Borsäure dürfte mit in die Hg-Gruppe gehören. Der Verf. macht übrigens besonders darauf aufmerksam, dass er das Gesetz nur als eine Annäherung an die Wahrheit betrachten will, wie diess ja noch mit manchen andern Gesetzen (z. B. mit dem Mariotteschen) der Fall ist. — (*Pogg. Ann.* 138, 141—155.) *Sbg.*

Witte, über die specifische Wärme der Luft bei constantem Volumen. — Nach der gewöhnlichen Definition des Begriffs der specifischen Wärme hat man Gase, deren specifische Wärme bestimmt werden soll, unter constantem Drucke zu erhalten, wegen der beim Experiment eintretenden Erwärmung ändert sich aber das Volumen des Gases. Von dieser so erhaltenen specifischen Wärme c unterscheidet sich aber die specifische Wärme, die bei constantem Volumen gefunden wird c^1. Es kommt nun (cfr. Wüllner II, 279—283, oder ein anderes Lehrbuch der Physik) darauf an, den Quotienten $c:c^1$ zu bestimmen. Der Verf. hat dazu einen neuen Apparat construirt, wo die Luft comprimirt wird in einem Raume, der mit einem andern durch einen Hahn verbunden ist; in diesem zweiten stellt man von vornherein den Druck her, den man im ersten durch die Luftpumpe erzeugen will: bei Oeffnung des Hahnes wird dann ein am zweiten Gefäss angebrachtes Manometer nach mehrfachen Versuchen seinen Stand nicht mehr ändern. Das Oeffnen des Hahnes erfolgt momentan und zwar in dem Augenblick, wo die Compression der Luft (oder auch die Expansion) eben erfolgt ist. Aus dem Volumen der Luft vor und nach der Compression (Expansion), ferner aus dem Stand des Barometers und Manometers kann man den Quotienten $c:c^1$ berechnen. Verf. findet dafür 1,356, welche Zahl der nicht vollständig ausgeglichenen Fehlerquellen wegen noch etwas zu klein sein dürfte. Er empfiehlt schliesslich seine Methode zu exacteren Bestimmungen. — (*Pogg. Ann.* 138, 155—162.) *Sbg.*

G. Krebs, Versuche über Siedverzüge II (vgl. diese Ztschrft 25, 435; 31, 487 und 34, 454). — Wasser, welches möglichst luftfrei, erleidet bekanntlich so starke Siedverzüge, dass Grove die Vermuthung ausgesprochen hat, luftfreies Wasser könne nicht zum Sieden gebracht werden. Die Versuche des Verf. bestätigen diess. Er hat nämlich ein Gemenge von Wasser und Alkohol im Oelbade eingedampft und hat gefunden, dass dasselbe bis auf 110 bis 120° C. und noch höher erhitzt werden kann, ehe es kocht; die Versuche gelingen besonders gut wenn man Gefässe anwendet die vorher mit Schwefelsäure ausgekocht und mit destillirtem Wasser ausgespült sind. Wird ein sogenannter Wasserhammer mit solchem Wasser gefüllt, so kann man denselben bis auf 140—160° C. erhitzen, ohne dass Dampfblasen auftreten, eine Explosion findet dabei äusserst selten statt. Wurde nun die Spitze des Wasserhammers abgebrochen und derselbe abermals im Oelbade erhitzt, so gelingt es nicht selten ihn bis fast auf 200° C. zu bringen, ohne dass sich eine Dampf-

blase bildet, das Wasser verdunstet dabei rasch bis auf den letzten Tropfen. Zum Schluss beschreibt der Verf. noch ein Verfahren zur Herbeiführung einer gefahrlosen Explosion durch Siedverzug. — (*Pogg. Ann.* 136, 144—151.) *Sbg.*

Herwig, Untersuchungen von Dampfdichten. — Verf. hatte nach einer früher dargelegten Methode für die Dämpfe des Aethyläthers und Wassers bei mehren Temperaturen die Dichten bestimmt von dem Zustande der reinen Sättigung bis zu einer solchen Expansion, dass er annähernd sich den Gesetzen eines vollkommenen Gases anschliesst. Die Gränze der Sättigung wird dabei an dem Abnehmen der Spannung, welche innerhalb des Sättigungszustandes einen constanten maximalen Werth besitzt, erkannt. Der Aetherdampf zeigte hierbei eine früher nicht vorgekommene Unregelmässigkeit. Die Spannung hatte auch in Volumen, wo bereits eine Condensation eingetreten war, noch keinen constanten Werth angenommen, sondern wurde stets mit abnehmendem Volumen grösser. Dies erklärt sich durch Annahme einer zwischen dem Dampfe und den Wänden des Apparates andererseits wirkenden Adhäsionskraft, vermöge deren der Dampf aus sehr grossen Volumen in kleinere übergeführt, schon vor dem Erreichen des Volumens, das ohne Bestehen einer solchen Kraft dem rein gesättigten Dampfe entsprechen würde, anfängt sich in kleinen Partien niederzuschlagen und nach dem Erreichen dieses Volumens sich in solchem Maasse niederschlägt und festhaftet, dass die in Dampfform übrig bleibende Menge Aether in anderem Maasse veränderlich ist als der ihr gebotene Raum. Die Erscheinung war beim Aether im luftfreien Raume aufgetreten. Weiter ergab sich, dass bei Gegenwart von viel Luft die Erscheinung quantitativ schwächer sich zeigt. Die theilweise Bedeckung der Gefässwände durch die Luft scheint also abschwächend auf das Absorptionsvermögen der Wände dem Dampfe gegenüber zu wirken. Diese Unregelmässigkeit stört die in Bezug auf die Dampfdichten des Aethers stattfindenden Verhältnisse. Doch sind die vorliegenden Zahlen noch so beschaffen, dass man sehr wahrscheinlich eine Bestätigung aller bei den frühern Dämpfen gewonnenen Resultate daraus ableiten darf. Die ausgeprägten Volumen, welche der reinen Sättigung entsprechen, befolgen das früher gefundene Gesetz $\frac{PV}{pv} = 0{,}0595\sqrt{a+t}$, wo P Druck und V Volume im vollkommenen Gaszustand, p und v dasselbe im reinen Sättigungszustand und $a + t$ die absolute Temperatur bedeuten. Das angenäherte Eintreten des vollkommenen Gaszustandes betreffend zeigt sich wie früher beim Chloroformdampf und Schwefelkohlenstoffdampf, dass die bezüglichen Volumen für die untersuchten Temperaturen $6^0—35^0$ mit der Temperatur wachsen, während die Drucke, wobei jenes Eintreten stattfindet, mit der Temperatur abnehmen. Es giebt also auch hier wieder die Möglichkeit kleinerer Werthe der beiden Ausdehnungscoefficienten für constanten Druck und für constantes Volumen, als der Werth der Luftcoefficienten ist. Ganz ähnliche Erscheinungen bietet der Wasserdampf. Bei 40^0 und 55^0 war eine starke Adhäsionswirkung sichtbar, die wenig deutlich über das Verhalten des Dampfes

gegen die Gasgesetze urtheilen liess. Bei 70°, 85°, 95° war die Adhäsion nunmehr in sehr geringem Grade wirksam und verdeckte kaum mehr die für die Dampfdichten geltenden Verhältnisse. Das für die Sättigungsgränze oben angeführte Gesetz zeigt sich hier bestätigt und man würde sich hinsichtlich der Grösse der Abweichung, welche der rein gesättigte Wasserdampf vom Mariotteschen Gesetze zeigt, bisher nicht unbedeutend geirrt haben. Die für 100° angenommene Dichte 0,645 erscheint schon für 70° und 85° den Beobachtungen gemäss als viel zu klein. Die bis jetzt für 5 Körper und eine Reihe von Temperaturen vorliegenden Erfahrungen bestätigen rücksichtlich der Sättigungsgränze das angeführte Gesetz. Es ist nun sehr möglich, dass der von der Temperatur abhängige Theil des Ausdrucks $0{,}0595 \sqrt{a + t}$ in höheren als den untersuchten Temperaturen nicht mehr gültig ist und noch weiterer Correctionsglieder bedarf. Aber jener andere Theil des Gesetzes, die Uebereinstimmung der Constanten 0,0595 für 5 durchaus verschiedene Dämpfe scheint eine allgemeine Gültigkeit zu beanspruchen, so dass die Grösse der Abweichung des rein gesättigten Dampfes vom Mariotteschen Gesetze bei derselben Temperatur für alle Dämpfe gleich sein würde. Da ein gleicher Grad der Abweichung vom Mariotteschen Gesetze ein gleiches Multiplum der theoretischen Dampfdichten bedeutet, so würde man also an der Sättigungsgränze für gleiche Temperatur und für gleiche Anzahl von Molekulen zweier Dämpfe die Uebereinstimmung der aus der Maximalspannung und dem eingenommenen Raume gebildeten Producte haben. Oder wenn man nicht eine gleiche Anzahl von Molekulen, sondern einfach gleiche Gewichte zweier Dämpfe nähme: so würden sich jene Producte umgekehrt verhalten wie die theoretischen Dampfdichten beider Körper. Neue Versuche gingen zu höheren Drucken hinauf. Das Aethylbromid zeigte für 4 Temperaturen zwischen 16,2° und 43° ähnlich wie der Aethyläther und das Wasser eine Störung in Folge besonderer Adhäsion des Dampfes an den Wänden des Apparates. Doch waren die Verhältnisse der Dampfdichten ausgeprägt genug, um zu erkennen, dass auch das Aethylbromid dieselbe Grösse der Abweichung des reingesättigten Dampfes vom Mariotteschen Gesetze besitzt wie in gleichen Temperaturen die früher untersuchten Dämpfe. Eine Untersuchung des Schwefelkohlenstoffdampfes in derselben Röhre, welche das Aethylbromid enthielt, liess ebenso wenig eine Spur von Adhäsion des Dampfes an den Wänden erkennen wie die früher mit dem Schwefelkohlenstoff angestellten Versuche. Zahlreiche Messungen in den Temperaturen 40° und 50° ergaben in Uebereinstimmung mit den frühern, dass der Dampf in 40° bei einem Volumen bereits die constante kleinste Dichte besass, bei welchem er in 50° noch eine merklich grössere Dichte zeigte. — (*Rheinisch westphäl. Verhdlgn XXVI. Sitzgsberichte* 84—86. 176.)

Budele, die Sternformen des Leidenfrostschen Tropfens. — Giesst man in eine heisse Schale so viel Wasser, dass das gebildete Sphäroid mit einer merklich grossen Unterfläche aufliegt, so bildet sich unter ihm in der Mitte eine kleine Dampfansammlung. Bei hinreichender Grösse durchbricht dieselbe als Blase den Tropfen und der Status erupticus tritt ein; ist sie klein, so wölbt sie ihn nur wenig ohne auszubrechen.

Dadurch fliesst der Tropfen nach den Seiten auseinander, kömmt dort mit heisseren Stellen der Schale in Berührung und wird durch die plötzlich verstärkte Dampfentwicklung an seinem Rande zurückgestossen, contrahirt sich also, inzwischen gewinnen die Dämpfe Raum zum Entweichen. Auf die Contraction folgt wieder eine Dilatation, dabei neue Dampfbildung, erst unter der Mitte, dann am Rande u. s. f. und so entsteht ein Hin- und Herspielen des Tropfens zwischen einem Contractions- und Dilatationszustande, ein Schwingen. Die einfachste Schwingung ist die, wobei der Tropfen als Ganzes sich ausdehnt und zusammenzieht und abwechselnd ein mehr abgeplattetes und ein vertikal gestrecktes Sphäroid darstellt. Ein grösserer Tropfen verfährt wie jeder andere schwingende Körper, theilt sich in aliquote Theile, bildet Knoten und Bäuche. Die einfachste Theilung ist die in Viertel. Dabei distrahirt er sich erst in einer Richtung, so dass sein Querschnitt elliptisch wird. In der folgenden Schwingungsperiode contrahirt sich die grosse Achse und die kleine streckt sich, so dass der Querschnitt eine auf der ersten senkrecht stehende Ellipse bildet. Er schwingt also zwischen zwei Ellipsen und ist die Bewegung schnell genug, sieht man ihn als Kreuz. Ist die Amplitude der Schwingung gross, so geht die Contraction in der Mitte so weit, dass der Querschnitt bisquitförmig wird, und endlich zerreisst der Tropfen in zwei Theile, die oft überraschend regelmässig wieder zusammenfliessen. Bildet er 2.3, 2.4 u. s. w. Knoten: so stellt er in jeder Elongation einen Stern mit 3 resp. 4 etc. Strahlen und 3, 4 etc. Einbiegungen dar. Die Kraft, welche der Ausdehnung des Tropfens entgegenwirkt, ist ausser der geringen Molecularanziehung der Druck des Dampfes, welcher an der Seite des Tropfens entweicht. Offenbar wird nun der Dampf um so mehr das Sphäroid zusammenhalten, je mehr er durch die Form der Schale gezwungen wird auf die Seiten desselben zu drücken, also je stärker die Schale gekrümmt ist. Die Knotenbildung wird um so reichlicher Statt finden, je mehr Widerstand die Dilatation trifft. Die Bewegungen werden um so lebhafter sein, je stärker die Dampfentwicklung. Es hängt also die Form des Tropfens vor Allem von der Form der Schale ab, und zwar zeigt sich folgender Zusammenhang: 1. Sehr flache Schalen liefern mit 1 ccm. Wasser ($^2/_3$ ccm. Alkohol, $^1/_2$ Aether) fast stets die Form der gekreuzten Ellipsen. Bei grossen Tropfen ist die Bewegung so langsam, dass man alle einzelnen Phasen leicht verfolgen kann. 2. Stärker gekrümmte Schalen geben die Form mit mehr als 4 Knoten und zwar wächst die Knotenzahl mit der Abnahme des Krümmungsradius, bis bei $1^1/_2''$ wegen Verkleinerung des Inhaltes der Schale wieder eine Abnahme eintritt. Bei der in Folge der Verdunstung allmähligen Verkleinerung des Tropfens wird der Umfang schliesslich zu klein für die Zahl der Knoten, dann tritt gewöhnlich erst ein Stillstand und darauf eine neue Schwingung mit weniger Knoten ein. Vortheilhaft zum Experimentiren sind nicht zu glatte Schalen, da kleine Rauhheiten die Schwingungen fördern. Ganz ruhige Tropfen erhält man am leichtesten mit kleinen Wassermengen und einer ganz glatten und schwach geheizten Schale. — (*Ebda* 35—37.)

Kosmann, über das Schillern und den Dichroismus des Hypersthens. — Durch Reusch' Theorie über das Schillern des Adular und Labrador angeregt, untersuchte K. den Hypersthen von der St. Paul-Insel. Ein Schliff, dessen Fläche einen Winkel von $18^1/_2{}^0$ mit dem Hauptblätterdurchgang macht und in der Zone des vertikalen Prisma liegt, lässt den Schiller senkrecht zu derselben austreten. Eine Fläche, gleichfalls in der Vertikalzone gelegen und mit dem Hauptdurchgange einen Winkel von $25^1/_2{}^0$ bildend zeigt, dass die Schillerrichtung mit derselben einen Winkel von 17° 33′ macht. 25° 30′ — 17° 53′ = 7° 87′. Im ersten Falle ist der Winkel des Schillers mit der Schlifffläche 18° 30′. 1,668 (dem Berechnungsexponenten des Hypersthens nach Descloiseaux) = 10° 58′; 18° 30′ — 10° 58′ = 7° 32′. Das Mittel ist 7° 44′. Unter dem Mikroskop zeigt sich, dass der Schiller durch eine unzählige Menge von regelmässig unter sich parallel und unter dem angezeigten Winkel gegen den Hauptdurchgang eingewachsener Blättchen von oblonger Form hervorgerufen wird. Diese sind so fein und durchsichtig, dass ihre Umrisse öfter in dem umgebenden Silikate nicht zu erkennen sind. Blendet man aber das durchgehende Licht ab, so blitzt das ganze Sehfeld auf von dem Schiller unzähliger plötzlich sichtbarer Blättchen. Diese brechen das Licht nicht; über ihre Natur kann noch nichts Bestimmtes behauptet werden als nur so viel, dass sie aus Eisenglanz oder Eisenoxydhydrat nicht bestehen. Vogelsang will ganz ähnliche Blättchen im Labrador der St. Paulinsel für Diallag ansehen, eher noch möchte man sie für Ilvait halten. Schleift man ein Spaltungsstück des Hypersthens parallel mit dem zweiten Blätterdurchgange, so erscheint ein seither unbekannter Durchgang, der mit der Schlifffläche ungefähr 25° oder 30° macht und gleichfalls einen seidenartigen Schiller hervorruft; er bildet mit dem Flächenschiller einen Winkel von 107°. Ferner zeigt sich, dass parallel dieses Durchganges nur der grüne Strahl der Hypersthenfarbe durchgelassen wird, während 90° gegen den Durchgang die dichroskopische Lupe ein intensives rothes und grünes Bild sehen lässt. Der rothe ordentliche Strahl ist in der Richtung der Hauptachse polarisirt, der grüne senkrecht dagegen, daraus folgt, dass in der Richtung der Hauptachse gesehen, der grüne Strahl nicht zur Erscheinung kommen würde. Man kann nun an Schliffen, welche parallel der Querfläche gehen oder nicht mehr als 60° jederseits derselben abweichen, den Dichroismus des Hypersthen ohne Hilfe des Dichroskops zur Erscheinung bringen, wenn man die Schliffe um die Achse c dreht, jedesmal tritt an der einen Seite die grüne, an der andern die rothe Färbung hervor. Haidingers Pleochroismus des Hypersthen erklärt sich dadurch, dass zwischen beiden Extremen des rothen oder grünen Strahles nothwendig die Mischtöne aus beiden sich zeigen müssen; wie denn auch die verschiedenen Dünnschliffe im durchgehenden Lichte verschieden gefärbt erscheinen, gelb, nelkenbraun, braunroth etc. — (*Ebda* 15—16.)

A. Weinhold, über eine vergleichbare Spectralscala. — Die gewöhnlichen photographirten Scalen der Spectralapparate haben bekanntlich den Fehler, dass ihre Angaben nicht vergleichbar sind, dass selbst bei einem und demselben Apparate durch Drehung des Prismas

Veränderungen eintreten und dass eine einfache Beziehung zwischen den Scalenangaben und der Schwingungszahl resp. Wellenlänge fehlt. Weinhold macht nun den Vorschlag, die von Wrede entdeckten Interferenzstreifen als Scala zu benutzen; lässt man nämlich den Lichtstrahl, den man im Spectrum untersuchen will, von einem dünnen planparallelen Glimmerblättchen (Kronglas lässt sich leider nicht dünn genug herstellen) reflectiren, so entsteht eine Anzahl von Interferenzstreifen, und die Schwingungszahlen der ausgelöschten Farben bilden unter Anwendung der nöthigen Vorsichtsmassregeln fast genau eine arithmetische Reihe. Ist nun z. B. das Blättchen so stark, dass von ***D*** bis ***F*** gerade 100 Streifen vorhanden sind, so kann man durch eine einfache Proportion die Schwingungszahlen finden nicht nur für die Streifen zwischen diesen beiden Linien, sondern mittels einer kleinen Correction auch für diejenigen, welche ausserhalb dieses Raumes liegen; — ist die Zahl der Streifen zwischen ***D*** und ***F*** grösser oder kleiner, so schlägt Weinhold zur Erzielung einer vergleichbaren Scala vor, die Zahlen stets so zu reduciren, als ob in der erwähnten Distanz gerade 100 Linien wären. Vergleicht man nun die Linien des Sonnenspectrums u. s. w. mit diesen Interferenzstreifen, so ergeben sich unter andern folgende Beziehungen:

Linie nach Fraunhofer	Bezeichnung nach Kirchhoff	Interferenzscala nach Weinhold
A	387,5	— 106,9
	406,8	— 103,95
B	592,7	— 66,45
C	694,1	— 47,8
D	1002,8	— 0,45
	1006,8	0,0
E	1522,7	55,5
	1523,9	
b	1634,1	64,3
F	2080,0	100,0
G	2841,4	173,95
	2869,7	176,15
H	.	231,35
	.	233,55

Die Doppellinie ***E*** wurde in Weinholds Apparat nicht getrennt. Der Abhandlung ist eine Zeichnung beigefügt, welche das ganze Spectrum mit den Scalen von Kirchhoff und Weinhold zeigt, man sieht an derselben, dass die Kirchhoffschen Scalentheile in dem Raume zwischen ***A*** und ***D*** viel grösser sind als zwischen ***D*** und ***G***, weil das Glas für das rothe Ende eine grössere Dispersionskraft hat als für das blaue Ende. Auch die Listingsche Farbenscala (braun bei ***A***, roth von *a* bis über ***C*** hinaus, orange bis etwas über ***D***, gelb nicht ganz bis ***E***, grün nicht ganz bis ***F***, cyan bis in die Mitte zwischen ***F*** und ***G***, indig bis etwas über ***G*** und violett bis ***H***) und die Wellenlängen in Milliontel Millimetern sind in der Zeichnung mit angegeben. — (***Pogg. Ann.*** 138, 417—439.) *Sbg.*

A. Steinhauser, über die geometrische Construction von Stereoskopbildern. Ein Beitrag zur centralen Projection, bearbeitet zum Gebrauch für Techniker und Fisiker, Graz 1870. — Bei der centralen Projection können das Centrum (**C**), das Object (**O**) und die Projectionsebene (**E**) folgende 3 Lagen haben: **C**, **E**, **O**; **E**, **C**, **O** und **C**, **O**, **E**. Unter Beachtung dieser drei Fälle untersucht der Verf. der vorliegenden kleinen Schrift die gegenseitige Lage und sonstigen Eigenschaften der beiden Halbbilder eines Stereoskopenbildes, welche durch centrale Projection von 2 Centren aus gewonnen werden. Der erste Fall liefert die Theorie der im gewöhnlichen Stereoskop benutzten Bilder; der zweite führt auf die Theorie der photographischen Aufnahme solcher Bilder (dabei erkennt man unter andern sehr deutlich, warum die Bilder herumgedreht werden müssen); der dritte endlich gibt die Erklärung für das in den Lehrbüchern der Physik u. s. w. bis jetzt nur selten berücksichtigte stereoskopische Sehen mit gekreuzten Sehaxen. Dabei gibt der Verf. nicht nur Regeln für die Construction der Stereoskopenbilder im ersten und dritten Fall, sondern er stellt auch Untersuchungen an über die grösste zulässige Breite der beiden Halbbilder; es zeigt sich, dass dieselbe im dritten Fall mit der Entfernung der Bilder vom Auge wächst (wie diess auch eine einfache Ueberlegung ohne jede Rechnung gezeigt haben würde). Da nun ausserdem bei den Bildern der dritten Art die beiden Halbbilder viel grössere Unterschiede besitzen können als die der ersten, so empfiehlt er sie — und zwar mit Recht — ganz besonders für den physikalischen und geometrischen Unterricht. Zur Betrachtung dieser Bilder hat der Verf. einen neuen Apparat construirt, der so einfach ist, dass man ihn ohne besondere Kosten leicht selbst aus Pappe oder Cigarrenkistenholz zusammensetzen kann. Man kann diesen Apparat ohne Zweifel mit grossem Vortheil beim Unterricht in der Stereometrie u. s. w. verwenden, man braucht nur nach den gegebenen Regeln die Figuren auf Papptafeln zu zeichnen und an die Wand zu hängen, dann können alle Schüler gleichzeitig die Figur plastisch sehen, während bei den bis jetzt gebräuchlichen Bildern und Apparaten immer nur einer die Zeichnung besehen kann, denn für jeden Schüler lässt sich ein gewöhnliches Stereoskop nebst zugehörigen Zeichnungen kaum beschaffen. Man kann aber diesen Apparat auch noch zu zwei andern Experimenten benutzen, die der Verf. nicht angibt, er erlaubt nämlich die richtige stereoskopische Anschauung von solchen Bildern, welche der Photograph falsch nebeneinandergeklebt hat (was gar nicht so selten vorkommt), und ausserdem kann man gewöhnliche Stereoskopenbilder mit demselben in einem falschen (umgekehrten) Relief sehen: die vordern Partien scheinen hinten zu sein, die hintern vorn. Dies letzte Experiment gibt nicht nur bei vielen Bildern, sowohl bei mathematischen Figuren als auch bei Landschaften u. dergl. einen ungeheuer überraschenden und interessanten Effect, sondern es ist auch für die Theorie des stereoskopischen Sehens sehr instructiv. — Referent, der für seine Augen zur Anstellung dieser Versuche einen besondern Apparat ebensowenig nöthig hat wie bei der Betrachtung der gewöhnlichen Stereoskopenbilder, hat sich daher schon längst einen

solchen Apparat gewünscht, um auch andern Personen diese Versuche zeigen zu können; es kann zwar Jedermann, der gesunde Augen besitzt, stereoskopische Halbbilder beider Arten vereinigen, aber ebenso wie es den Weitsichtigen schwer wird, bei paralleler Stellung ihrer Sehaxen die gewöhnlichen Stereoskopenbilder ohne Apparat zu vereinigen, so ist es auch für die Kurzsichtigen nicht leicht, bei gekreuzten Blickrichtungen entferntere Objecte deutlich zu sehen.*) Aus diesem Grunde wäre es vielleicht doch nicht ganz unzweckmässig, wenn man für gewisse Fälle das neue Steinhauser'sche Stereoskop doch noch mit schwach prismatischen Gläsern versähe, dieselben müssten selbstverständlich ihre brechende Kante aussen haben und dürften nicht convexe Flächen besitzen, sondern ebene oder concave — in dieser Form würde das Instrument freilich theurer werden, es würde dann aber ein vollständiges Gegenstück zum Brewster'schen Stereoskop bilden. Uebrigens stimme ich dem Verf. darin vollständig bei, dass die Apparate ohne Gläser im Allgemeinen vorzuziehen seien, weil sie den Laien nicht in die Versuchung führen, die ganze Wirkung auf Rechnung der Gläser zu setzen; ich möchte sogar noch etwas weiter gehen und den Gläsern noch weniger Wirkung zuschreiben als Steinhauser, wenigstens scheint es mir so, als ob ein gewöhnliches Stereoskopenbild im gewöhnlichen Prismenstereoskop, oder im Linsenstereoskop, oder bei der Betrachtung mit den unbewaffneten, parallel gerichteten Augen ganz denselben Eindruck mache, selbst wenn dasselbe eine ziemlich grosse Bildbreite hat. So kann ich z. B. die bekannten ausgezeichneten stereoskopischen Figuren für Stereometrie und sphärische Trigonometrie von Julius Schlotke (Hamburg 1870, L. Friedrichsen & Co.) sehr bequem zu einem vollständig richtigen stereoskopischen Ganzbilde vereinigen, obgleich bei diesen Bildern die Breite jedes Halbbildes 70^{mm} und die Entfernung der entsprechenden Punkte im Mittel meistens 65^{mm} beträgt, also immer noch grösser ist als die Distanz meiner Pupillen. Es widerspricht dies zwar scheinbar der mathematischen Theorie des Verf., erklärt sich aber meiner Ansicht nach physiologisch sehr einfach dadurch, dass das Auge kein blosser physikalischer Apparat ist, sondern ein Organ, welches sich veränderten Verhältnissen in ziemlich weiten Umfange anzupassen im Stande ist; die Hypothese von den identischen Punkten auf den beiden Netzhäuten braucht man dabei gar nicht zu Hilfe zu nehmen. Die Theorie des Verfassers soll also durch obige Bemerkung in keiner Weise angefochten werden. — Zu einer doppelten Bemerkung gibt ferner eine Stelle der Vorrede Anlass; da heisst es nämlich: „In Helmholtz's ausgezeichnetem Lehrbuch der fisiologischen Optik findet sich eine

*) Referent hat nachträglich ein Instrument, wie es der Verf. beschreibt, construiren lassen und hat es vielen Personen gezeigt, dann aber dabei die Beobachtung gemacht, dass es doch manchen Leuten schwer resp. unmöglich wird, mit gekreuzten Augenaxen zu sehen; selbst als der Apparat durch eingeschobene schräge Zwischenwände den Augen die Stellung noch mehr erleichterte, konnten die Schwierigkeiten immer noch nicht überwunden werden. Die Anwendung concaver prismatischer Brillen erleichterte die Beobachtung bedeutend. (Cfr. Sitzungsprotokoll vom 20. Juli.)

übrigens hier nicht benützte mathematische Theorie des Stereoscopes, ohne jedoch die geometrische Construction der Stereoscopbilder zu berühren.“ Hiernach könnte es scheinen, als ob Helmholtz eine ganz andere Theorie für das Stereoskop aufgestellt und über die Construction der Bilder gar nichts gesagt hätte — beides ist nicht der Fall: Die mathematischen Theorien von Helmholtz und Steinhauser sind vollkommen identisch, denn das von Helmholtz (S. 665) angegebene ε ist genau gleich der Differenz $x - b$ bei Steinhauser (S. 6); der einzige Unterschied liegt darin, dass H. seine Formel mit Hilfe der analytischen Geometrie, St. aber durch ähnliche Dreiecke entwickelt. Ferner hat auch schon H. bemerkt, dass seine Formel für ε die Regel enthalte für die Zeichnung von Stereoskopenbildern, da er aber seine Theorie nach einer andern Seite hin weiter entwickelt, führt er diese Regel nicht so weit aus wie dies St. gethan hat, diesem bleibt ausserdem noch das Verdienst die Theorie auf den Fall der gekreuzten Sehaxen ausgedehnt zu haben. Deswegen und wegen der Angabe des neuen Stereoskopes ist das Buch als eine schätzenswerthe Bereicherung unserer Literatur anzusehen und der Aufmerksamkeit der Physiker wol zu empfehlen. — Nach diesem Urtheile hoffen wir nicht missverstanden zu werden, wenn wir in weiterer Ausführung des in unserer Zeitschrift B. 35 S. 256 über Orthographie und Satzbildung Gesagten noch einige Bemerkungen über das vorliegende Buch hinzufügen. Einige orthographische Eigenthümlichkeiten sind schon oben in den Citaten gelegentlich mit angegeben, doch sind diese, wenigstens zum Theil, in Oesterreich allgemein, der Gebrauch des *f* statt des schwerfälligen *ph* erscheint auch recht praktisch, weniger empfehlenswerth dürfte die Identificirung des *y* mit dem *i* sein, manche Worte, z. B. „Paralysirung“, werden dadurch fast unkenntlich, zumal wenn es wie auf S. 43 „Parallisirung“ geschrieben wird. Ebenso würden wir auch in griechischen Worten lieber das *k* statt des *c* sehen und in dem Worte „Parthie“ müsste wol das dem lateinischen Stamme ganz fremde *h* fehlen. Auch im Satzbau bietet die Schrift mancherlei Merkwürdiges, so erscheint es — wenigstens dem Norddeutschen — gelinde gesagt auffällig, dass das Wort „nachdem“ fortwährend als Causalpartikel gebraucht wird (z. B. auf S. 44 dreimal hintereinander). Schliesslich sei es, da wir einmal bei Aeusserlichkeiten sind, noch gestattet, ein paar Bemerkungen über die Ausstattung des Buches hinzuzufügen: erstens möchten wir unsere Verwunderung darüber aussprechen, dass die Druckerei in einer Universitätsstadt keine passenden griechischen Lettern besitzt, sondern dieselben aus kleinerer Schrift einschieben muss, und zweitens hätten wir gewünscht, dass der Lithograph die allerdings schwierige Figur Nro. 22 etwas sorgfältiger gezeichnet hätte: die vordere Fläche des Conoïds zeigt bei der stereoskopischen Vereinigung einige bedenkliche Unregelmässigkeiten. Im Uebrigen ist das Büchlein gut ausgestattet und verdient daher auch in dieser Beziehung empfohlen zu werden. ***Sbg.***

D. Mendelejeff, über die Verbindungen des Alkohols mit Wasser. — Um auch einmal die Eigenschaften solcher Verbindungen zu untersuchen, welche nicht nach bestimmten stöchiometrischen

Verhältnissen vor sich gehen, hat Mendelejeff (Petersburg) die Mischungen von Alkohol mit Wasser einer ganz speciellen Untersuchung unterworfen, namentlich in Beziehung auf die Contraction und die specifischen Gewichte; die Ansicht von dem Zusammenfallen des Maximums der Contraction mit Atomenverhältnissen scheint durch die Versuche nicht bestätigt zu sein. Die Versuche selbst wurden mit Hilfe eines Apparates von Geissler, unter Anwendung der grösstmöglichen Genauigkeit und unter Berücksichtigung aller möglichen Fehlerquellen ausgeführt. Der Apparat besteht aus einem länglichen Gefäss mit eingeschmolzenem Thermometer und 2 ebenfalls angeschmolzenen vorher calibrirten sehr engen Röhren zur Volumbestimmung. Die Ablesung des Thermometers erfolgte mittelst eines Kathetometers bis auf 0,05° C. genau, ebenso wurde auch das Volumen der Flüssigkeit durch Beobachtung jener engen Röhre mit dem Kathetometer bestimmt. Durch Beachtung aller möglichen Verhältnisse wurden die Beobachtungen corrigirt in Bezug 1) auf die Ausdehnung des Glases, 2) auf die Ungenauigkeit der Thermometer, 3) die Veränderungen des Volumens der Flüssigkeit, 4) die Höhe des Meniscus, 5) die Ungenauigkeit der Wage und der Gewichte und endlich wurden sie reducirt auf den luftleeren Raum; bezogen sind sie auf Wasser von der grössten Dichte. — Zur Mischung wurde Alkohol verwendet, der wirklich als absoluter zu betrachten war, er wurde durch mehrmalige Destillation über Kalk gewonnen, wurde zu jedem Versuche frisch hergestellt und hatte stets ein specifisches Gewicht von 0,78945 und einen Siedepunkt von 78°,302 bis 78°,307 C. (Regnault gibt 78°,28 an). Hiermit hat der Verf. eine sehr grosse Zahl von Versuchen ausgeführt, hat aber leider kein Gesetz für die Veränderung der specifischen Gewichte mit dem Procentgehalt auffinden können, er hat aber nach einer Methode von Tschebyscheff empirische Ausdrücke berechnet, nach denen sich die specifischen Gewichte für jeden Temperaturgrad und jeden Procentgehalt bestimmen lassen; diese Formeln sind aber mindestens bis zum siebenten Grade auszudehnen, wenn die berechneten Zahlen mit den beobachteten übereinstimmen sollen. Danach wird schliesslich unter Anbringung aller Correctionen folgende Tabelle abgeleitet:

Procente	Berechnete specifische Gewichte bei			
absoluten Alkohols	0°	10°	20°	30°
0	0,99988	0,99975	0,99831	0,99579
10	98498	98405	98193	97882
20	97579	97275	96879	96409
30	96508	95983	95396	94763
40	94944	94259	93536	92790
50	92956	92189	91398	90595
60	90735	89942	89127	88299
70	88410	87611	86782	85931
80	86021	85210	84361	83479
90	83500	82672	81807	80911
100	80625	79788	78945	78096.

(*Pogg. Ann.* 138, 103—141; 230—279.) *Sbg.*

Chemie. Th. Graham, neue Beobachtungen über das Hydrogenium (vgl. diese Zeitschr. 33, 263—264). — Gestützt auf die Verlängerung, welche Palladiumdraht durch Beladung mit Wasserstoff erleidet, hat Graham früher die Dichtigkeit des hypothetischen Metalles „Hydrogenium" berechnet und gefunden, dass dieselbe etwas unter 2 liege. Da aber nach Austreibung des Wasserstoffs der Palladiumdraht kürzer wird als er anfangs war, so kann man auch dieses Volumen der Rechnung zu Grunde legen. Um derartige Untersuchungen anzustellen, benutzte Graham ausser dem reinen Palladium noch Legirungen desselben mit Platin, Gold und Silber, und erhielt dabei folgende Zahlen für die Dichtigkeit des Hydrogeniums:

bei Palladium		0,854 —0,872
„ „	und Platin	0,7401—0,7545
„ „	„ Gold	0,711 —0,715
„ „	„ Silber	0,727 —0,742.

Obgleich die kleinste Zahl (0,711) aus bestimmten Gründen wol der Wahrheit am nächsten kommen dürfte, hält Graham doch das Mittel der Extreme für eine legitimere Deduction aus den Versuchen, dasselbe beträgt 0,733 und diese Zahl würde demnach vorläufig der approximative Ausdruck für die Dichtigkeit des Hydrogeniums sein. — Palladium mit Wismuth und Kupfer legirt absorbirte keinen Wasserstoff, Palladium mit Nickel absorbirte wol den Wasserstoff, verkürzte sich aber nach der Austreibung desselben nicht unter die ursprüngliche Länge und war also für die vorliegende Versuchsreihe nicht brauchbar. — (*Pogg. Ann.* 138, 49—57.) *Sbg.*

T. Zincke, neue Synthesen aromatischer Säuren. — Alle aromatischen Säuren, bei denen die Gruppe CO_2H in der Seitenkette steht, sind seither nur auf eine Art synthetisch dargestellt, durch Behandeln der entsprechenden Cyanverbindungen mit Kali. In den Fällen jedoch, wo die Seitenkette mehre Kohlenwasserstoffreste enthält, giebt diese Synthese keinen Aufschluss über die Constitution der entstehenden Säuren. Die einfachste Synthese würde sein: in Fettsäuren von bekannter Structur an Stelle von H den Rest C_6H_5 zu bringen. Die bezüglichen Versuche blieben erfolglos, weil ein passendes Reagens fehlte. Seitdem Wislicenus fein zertheiltes Silber zur Verkettung von Kohlenstoffatomen in der Fettsäurereihe günstig angewendet, erscheint dieses auch anwendbar für jene Säuren. Verf. ersetzte bei seinen Versuchen das Silber durch Kupfer. Monochloressigsäure und Brombenzol wurde mit überschüssigem Silber in einer geschlossenen Röhre längere Zeit auf 160—170° erhitzt. Es bildeten sich nur Spuren einer aromatischen Säure, das meiste Brombenzol blieb unzersetzt und etwas Bernsteinsäure war entstanden. Ein zweiter Versuch mit Kupfer ergab dasselbe Resultat. Nun wurde Monochloressigsäureäther mit Brombenzol und Kupfer eingeschlossen und längere Zeit auf 180—200° erhitzt. Dann wurde der Röhreninhalt mit Aether erschöpft, dieser abdestillirt, der Rückstand mit alkoholischem Kali verseift, vom ausgeschiedenen braunen Harz abdestillirt und mit Salzsäure ausgefällt. Die erhaltene sehr unreine Säure konnte nur durch Ausschütteln mit Aether, Binden von Baryt, und Ausfällen mit Salzsäure rein erhalten

werden. So bildete sie breite glänzende Blättchen mit 76° Schmelzpunkt, in kaltem Wasser war sie schwer, in heissem leicht löslich. Beim Erkalten schieden sich Oeltropfen aus, die später zu Krystallen erstarrten. Diese Eigenschaften weisen auf Phenylessigsäure, die der Theorie nach entstehen müsste und durch Darstellung des Silbersalzes und Oxydation der freien Säure dargethan wurde. Das Silbersalz krystallisirt in weissen Blättchen und ergab 44,04 Ag statt 44,44, während die freie Säure bei der Oxydation mit verdünnter Chromsäure unter Entwicklung von CO_2 in Benzoesäure überging. Die Synthese der Phenylessigsäure war also gelungen und es mussten nun auch die höhern Homologen, Hydrozimmtsäure und Isomere dargestellt werden. Zu diesem Behufe liess Verf. ein Gemisch von Benzylbromid und Monochloressigsäureäther mit fein vertheiltem Kupfer lange Zeit bei 180—200° auf einander wirken. Die Reaction schien ausnehmend glatt verlaufen zu sein, beim Oeffnen zeigte sich kein Druck und der Geruch nach Benzylbromid war verschwunden. Der Röhreninhalt wurde wie vorhin behandelt und dabei viel Säure erhalten, die aber grösstentheils Benzoesäure war, nur etwas Dibenzyl und Bernsteinsäure war entstanden. Die Bildung der Benzoesäure erklärt sich sehr einfach durch den Gehalt des Kupfers an Oxyd. Ein directer Versuch überzeugte, dass diese Erklärung die richtige ist. Kupferoxyd wurde mit Benzylbromid 3—4 Stunden auf 140—150° erhitzt, neben einem braunen Harze hatte sich Bittermandelöl und Benzoesäure gebildet, während das CuO in $CuCl_2$ und CuCl übergegangen war. — (*Rhein. westph. Verhandlungen* ***XXVI.*** 199—201.)

J. E. Thorpe, Einwirkung von Brom auf Aethylbenzol. — Verf. stellte nach Fittig's Methode Monobromäthylbenzol dar, indem er Brom tropfenweise zu abgekühltem Aethylbenzol hinzufügte. Die Substitution erfolgte sehr schnell, die Farbe des Broms verschwand fast augenblicklich, bis die zur Bildung des Monobromids erforderliche Menge von Brom verbraucht war, dann wurde die Einwirkung viel schwächer. Es scheint hienach, dass in Aethylbenzol das erste Wasserstoffatom viel leichter ersetzt wird als das zweite: das gebromte Product wurde mit Wasser und sehr verdünnter Natronlauge gewaschen, Calciumchlorid getrocknet und der fractionirten Destillation unterworfen, wobei Zersetzung eintrat und Bromwasserstoff in Strömen entwich. Das Sieden begann bei 145°, zwischen 150—160° destillirte eine ansehnliche Menge Styrol, die Hauptfraction kam zwischen 180—190° über; wie eine Brombestimmung zeigte, hatte dieselbe die Zusammensetzung des Monobromäthylbenzols. Ueber 190° stieg die Temperatur sehr rasch und der Rückstand im Kolben erstarrte zu einem Gemenge von Metastyrol und Styrolbromid $C_8H_8Br_2$. Das Bromid C_8H_9Br spaltet sich bei jeder neuen Destillation z. Th. in Bromwasserstoff und Styrol, um so mehr, je langsamer die Operation statthat. Aber die Bildung von Styrol lässt sich fast ganz vermeiden, wenn die Flüssigkeit unter vermindertem Druck destillirt wird mit Hilfe der Bunsen'schen Filtrirpumpe. Unter einem Druck von $^1/_2$ Meter kochte die Flüssigkeit fast constant zwischen 148—152° und hinterliess nur eine Spur von Metastyrol. Das gewonnene Bromäthylbenzol ist eine schwere

farblose Flüssigkeit mit dem durchdringenden Geruche aller Substitutionsproducte der aromatischen Kohlenwasserstoffe, bei welchen die Ersetzung in der Seitenkette stattfand. Der Dampf greift die Schleimhäute heftig an und reizt stark zu Thränen. Mit einer alkoholischen Ammoniak- oder Kalilösung erhitzt giebt es sein Brom sehr leicht ab. Dieses Bromid ist identisch mit dem von Berthelot bei Einwirkung von Brom auf siedendes Aethylbenzol erhaltenen und hat die Formel $C_6H_5 . C_2H_4Br$. Beim Kochen spaltet es sich gleichfalls in Bromwasserstoff und Styrol, es siedet bei 190°, nach Berthelot bei 200—210°. Gänzlich verschieden von dieser Verbindung ist Fittig's Monobromäthylbenzol mit der Formel $C_6H_4Br . C_2H_6$, das eine aromatisch riechende Flüssigkeit mit 190° Schmelzpunkt ist und von alkoholischer Kalilösung beim Erhitzen nicht angegriffen wird. Trotz der wahrscheinlich gleichen Bedingungen der Darstellung erhielt Fittig eine Substitution in dem Benzolkerne und Verf. in der Aethylgruppe. Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens kann nur in dem gebrauchten Brom liegen, Fittig's Brom enthielt Jod, des Verf.s Brom war jodfrei. Indem er $^1/_2$ Jod hinzusetzte, entstand Fittig's Verbindung. Aehnliche Resultate ergaben die Versuche über die Einwirkung von Brom auf Cymol aus Kampher. Hiermit ist eine schöne Methode gegeben, in aromatischen Kohlenwasserstoffen Brom nach Belieben in den Benzolkern oder in die Seitenkette einzuschieben. Das Bromid wird von einer weingeistigen Ammoniaklösung leicht angegriffen bei 100° Erhitzung. Bei dieser Reaction entstehen keine Amine, sondern neben Ammoniumbromid bildet sich eine leichte angenehm riechende Flüssigkeit mit 187° Schmelzpunkt ohne Stickstoff und Brom. Die Analyse führt zu der Formel $C_6H_5 . C_2H_4 . O . C_2H_5$, welche sich bildet nach der Gleichung: $C_6H_5 . C_2H_4Br + C_2H_5OH + NH_3 = C_6H_5 . C_2H_4 . O . C_2H_5 + NH_4Br$. Dieser Aether wäre als Styrolyläthyläther $\left.\begin{matrix} C_6H_5C_2H_4 \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} O$ zu bezeichnen. In zugeschmolzenen Röhren mit concentrirter Jodwasserstoffsäure auf 120° erhitzt, zersetzt er sich in Aethyljodid und eine schwere ölige Flüssigkeit, welche bei 300—310° unter theilweiser Zersetzung siedet und das von Berthelot beschriebene Jodid $C_6H_5 . C_2H_4J$ ist. Um den Alkohol von Berthelot darzustellen, wurde das Bromid mit Kaliumacetat und Weingeist auf 120—130° erhitzt und entstanden: Essigäther, etwas Styrol, als Hauptmenge der oben beschriebene Aether und dann noch eine bei 217—220° siedende Flüssigkeit von dem angenehmen Obstgeruch des Essigäthers. Fittig hat Chloräthylbenzol durch Erhitzen mit Kaliumcyanid in ein Nitril übergeführt, das bei Zersetzung mit Aetzkali Phenylpropionsäure gab. Diese zur Entdeckung der Methode, Brom nach Belieben in der Benzolgruppe oder in der Seitenkette zu substituiren, führenden Versuche waren zu dem Zwecke unternommen, das Fittig'sche Bromäthylbenzol nach Kekule's Reaction in Aethylbenzoesäure überzuführen. Das neue Bromid wurde in reinem Aether gelöst, Natrium in dünnen Scheiben zugefügt und Kohlensäure eingeleitet. In der Kälte zeigte sich nicht die geringste Einwirkung, bei gelinder Erhitzung schon trat heftige Reaction ein, Bromwasserstoff entwich und es entstand eine hochsiedende ölige Flüssigkeit mit den Eigenschaften des Styrolyls

Berthelot's: $2C_6H_5 . C_2H_4Br + Na_2 = \left.\begin{matrix} C_6H_5 . C_2H_4 \\ C_6H_5 . C_2H_4 \end{matrix}\right\} + 2NaBr$. — (*Rhein. westphäl. Verhdlg. XXVI. Sitzgsbr.* 201—204.)

Muck, Bildung von grünem wasserfreien Mangansulfid aus Manganammoniumoxalat und andern Salzen. — Das Oxalat liefert am leichtesten, wie Verf. früher nachgewiesen hat, das grüne Sulfid. Bei Anwendung völlig kobaltfreien Mangansalzes erhielt er folgende Resultate. Mit überschüssigem Schwefelammonium gefällt liefern 1. sehr verdünnte kalte Lösungen von Chlorid und Sulfid fleischrothes MnS ohne die geringste Tendenz zur Grünfärbung. 2. Dieselben heissen Lösungen flockige sehr hellgrün gefärbte Niederschläge, besonders Sulfatlösung, aus der das Sulfid mit der Farbe des graugrünen Chromoxydhydrates fällt. 3. Dieselben concentrirten Lösungen anfänglich fleischrothe Niederschläge, die in der Kälte sehr schnell missfarbig und bald unter enormer Volumverminderung mehr oder minder dunkelflaschengrün und pulverig werden. 4. Die vorigen Lösungen mit sehr viel Salmiak versetzt weit langsamer, aber um so dichteres, fast schwarzgrünes MnS, das sich schon mit blossem Auge als krystallinisch erkennen lässt, unter dem Mikroskop als achtseitige Täfelchen. Nachstehende feste Salze verhalten sich gegen Schwefelammonium also: 5. Chlorid wird schon in der Kälte rasch in grünes Sulfid umgewandelt, Sulfat weit langsamer, Nitrat nur spurweise. 6. Phosphat und Oxalat liefern rasch grünes Sulfid. 7. Carbonat nur fleischrothes. Sehr eigenthümlich zeigt fleischrothes MnS auch unter den günstigsten Bedingungen nicht die mindeste Neigung zur Grünfärbung, so lange nicht alles Mangan gefällt ist, wogegen die Grünung unfehlbar auf nachherigem Zusatz von überschüssigem Schwefelammonium eintritt. Die hellen minder dichten grünen Sulfidniederschläge scheinen Gemenge des grünen krystallinischen und des amorphen fleischrothen zu sein. Mit Kalium- oder Natriumsulfiden verschiedener Schwefelungsstufen erhielt M. niemals Sulfid. Gefrierversuche mit fleischrothem MnS aus verdünnten Lösungen gaben nur das von Geuther mitgetheilte Resultat. Fresenius erhielt den Uebergang des fleischrothen hydratischen MnS in grünen wasserfreien beim Fällen etwas concentrirten Manganoxydullösungen mit Schwefelammonium, welche Beobachtung wenig beachtet worden ist. Verf. stellte aus Chlorid und Natriumsulfid völlig reines fleischrothes Mangansulfid dar, das, wie erwähnt, in Berührung mit dem Fällungsmittel nicht die geringste Tendenz zur Grünfärbung zeigte. Das Sulfid wurde in zugeschmolzenen Röhren einige Stunden auf 140—150^0 erhitzt mit Wasser, Schwefelwasserstoffwasser, Ammoniumsulfid, Kaliumsulfid, Ammoniak und Kalilauge. Die Röhreninhalte zeigten folgende Veränderungen. 1. Mit Sulfid und Wasser keine; 2. mit Sulfid und Schwefelwasserstoff ebenfalls keine; 3. mit Sulfid und Ammoniumsulfid vollständige Umwandlung in grünes Sulfid; 4. mit Sulfid und Kaliumsulfid war die Hauptmasse des MnS völlig unverändert, nur hatte sich auf der Unterseite der Röhre ein haftender violeter Ueberzug gebildet; 5. mit Sulfid und Ammoniak keine Aenderung; 6. mit Sulfid und Kalilauge war das Sulfid in graulichweisses Oxydulhydrat verwandelt, die überstehende Kaliumsulfid

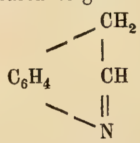
enthaltende Flüssigkeit schwach gelblich gefärbt. Die Wiederholung der Versuche bei gewöhnlichem Druck führte bei 1. und 2. zu demselben Resultate, bei 3. trat Grünfärbung nur ein bei Anwendung von sehr viel Ammoniumsulfid, bei 4. keine Veränderung, bei 5. zeigt sich schon in der Kälte eine intensive Gelbfärbung des Ammoniaks, die sich beim Erwärmen steigert und bleibend ist, bei 6. findet ebenfalls schon in der Kälte Zersetzung statt, schneller beim Erhitzen. — (*Ebenda* 204—207.)

Ritthausen, Vorkommen von Amygdalin in Wickensamen. — Die aus Griechenland bezogenen Samen von Vicia sativa wurden in gepulvertem Zustande mit Wasser angerührt und entwickelten alsbald einen sehr starken Geruch nach Blausäure und Bittermandelöl. Letztes nach der gewöhnlichen Methode rein und krystallisirt darzustellen gelang nicht vollständig, statt der krystallinischen Substanz wurde eine klebrige Masse erhalten, in der sich erst nach sehr langer Zeit Krystallblättchen bildeten, welche in der Form zwar mit dem Amygdalin übereinstimmten, aber bei ihrer geringen Menge nicht isolirt werden konnten. Dagegen wurde in dem Destillat eines wässerigen Auszuges dieser Wicken die Blausäure mittelst der bekannten Reactionen sicher nachgewiesen. In den von diesen griechischen Samen im botanischen Garten geernteten Samen fand sich ebenfalls Amygdalin. Es ist noch zu ermitteln, ob das Amygdalin in allen hier cultivirten Wickensorten vorkömmt, oder nur bei bestimmten Culturbedingungen sich bildet, oder aber nur gewisse Varietäten von Vicia sativa characterisirt. — (*Ebda* 207—208.)

Kekulé, die muthmassliche Constitution einiger Körper der Indiggruppe. — Aus dem Indigblau entsteht bekanntlich durch Oxydation Isatin, dies geht durch Wasseraufnahme in Isatinsäure über, aus welcher durch schrittweise Reduction zunächst Dioxindol, dann Oxindol und schliesslich Indol erhalten werden. Baeger, der diese letzten Verbindungen entdeckte, betrachtet die beiden Oxindole und die Isatinsäure als Oxyderivate des Indols und gelangt zu folgenden Formeln:

Indigblau	C_8H_5NO	
Isatin	$C_8H_5NO_2$	
Trioxindol (Isatinsäure)	$C_8H_7NO_3$	$= C_8NH_4(OH)_3$
Dioxindol	$C_8H_7NO_2$	$= C_8NH_5(OH)_2$
Oxindol	C_8H_7NO	$= C_8NH_6(OH)$
Indol	C_8H_7N	$= C_8NH_7$

Das Indol selbst drückt er durch folgende Structurformel aus:



Verf. scheinen diese Formeln wenig wahrscheinlich, zur schrittweisen Reduction der Isatinsäure müssen drei verschiedene Reductionsmittel in Anwendung gebracht werden und daher ist nicht anzunehmen, dass in der Isatinsäure drei gleichartig gebundene Sauerstoffatome enthalten sind. Zur Beurtheilung der Constitution ist zunächst zu berücksichtigen, dass

aus Isatin und Isatinsäure leicht Anilin, Anthranilsäure (Metaamidobenzoesäure) und Salicylsäure (Metaoxybenzoesäure) erhalten werden kann, und dies führt zu der Ansicht, dass diese Indigoderivate der Metareihe angehörige Biderivate des Benzols sind und die Anwesenheit des Ammoniakrestes in all diesen Substanzen wahrscheinlich ist. Denkt man sich nun zunächst in der α-Toluylsäure (Phenylessigsäure): $C_6H_5.CH_2.CO_2H$ die beiden der Seitenkette zugehörigen Wasserstoffatome durch Sauerstoff ersetzt, so hat man eine Säure von der Formel: $C_6H_5.CO.CO_2H$. Ein Amidoderivat derselben hat die Formel der Isatinsäure und man könnte diese wohl als das Metaamidoderivat dieser noch nicht bekannten Säure ansehen. Die hypothetische Säure $C_6H_2.CO.CO_2H$ würde zur Oxalsäure genau in derselben Beziehung stehen wie die Benzoesäure zur Kohlensäure:

$C_6H_5.CO.OH$	$HO.CO.OH$
Benzoesäure	Kohlensäure
$C_6H_5.CO.CO.OH$	$HO.CO.CO.OH$
hypothetische Säure	Oxalsäure

So ist die Existenz einer solchen Säure nicht gerade unwahrscheinlich. Die Bildung von Anthranilsäure aus Isatinsäure ist bei dieser Hypothese leicht verständlich, ebenso die Bildung der Salicylsäure. Das Isatin könnte als eine amidartige Verbindung angesehen und durch folgende Formel ausgedrückt werden:

$$C_6H_4<\begin{matrix}CO.COOH\\NH_2\end{matrix} \qquad\qquad C_6H_4<\begin{matrix}CO.CO\\NH\end{matrix}$$

Isatinsäure — Isatin

Seine Umwandlung in Isatinsäure und seine Bildung aus dieser erklärt sich leicht und es leuchtet ein, dass diese Uebergänge leicht stattfinden müssen, insofern die Umwandlung in ein und demselben Molecule erfolgt, indem die saure Seitenkette den Wasserrest OH, die andere aus dem Ammoniakrest bestehende Seitenkette den Wasserstoff abgiebt oder resp. aufnimmt. Das Isatin wäre demnach dem Carbostyryl, dem Hydrocarbostyryl etc. analog. Die beiden aus der Isatinsäure zuerst entstehenden Reductionsproducte können in verschiedener Weise aufgefasst werden. Das Dioxindol ist als eine aldehydartige Verbindung aufzufassen, während im Oxindol wohl schon dichtere Bindung der Kohlenstoffatome anzunehmen ist:

$$\text{Dioxindol: } C_6H_4<\begin{matrix}CO-COH\\NH_2\end{matrix}$$

$$\text{Oxindol: } C_6H_4<\begin{matrix}\overset{\overset{O}{/\ \backslash}}{C=CH}\\NH_2\end{matrix}$$

In dem letzten Reductionsproduct, dem Indol, sind wohl die beiden Kohlenstoffatome der Seitenkette in dreifacher Bindung:

$$\text{Indol: } C_6H_4<\begin{matrix}C\equiv CH\\NH_2\end{matrix}$$

Das Indol erscheint demnach als Amidoderivat des von Glaser entdeckten Acetenylbenzols (Phenylacetylens) und zwar als Metaamidoacetenylbenzol.

Ob all diese Vermuthungen thatsächlich begründet sind, muss durch neue Versuche ermittelt werden. Verf. hat versucht, das Indol in Acetenylbenzol umzuwandeln und aus Isatinsäure die aromatische Säure: $C_6H_5.CO.CO_2H$ darzustellen, aber ohne Erfolg. Dann hat er aus Toluol grössere Mengen von α-Toluylsäure dargestellt, dann sollte aus dieser zunächst Brom-α-Toluylsäure, dann Nitrobrom-α-Toluylsäure dargestellt werden. Durch Reduction der letzten werde man voraussichtlich Metaamido-α-Toluylsäure und vielleicht gleichzeitig eine dem Carbostyryl entsprechende Verbindung erhalten. Gelingt es dann, in dem einen oder andern dieser Producte den Wasserstoff der Seitenkette durch Sauerstoff zu ersetzen: so müsste, wenn die Hypothese richtig, Isatinsäure oder Isatin erhalten werden. — (*Rhein. westphäl. Verhdlgn. XXVI. Sitzgsbr.* 215—218.)

W. Hofmann, Darstellung der Aethylamine im Grossen. — Seit Verf. die äthylirten Ammoniake mit Hülfe des Brom- oder Jodäthyls dargestellt hat, versuchte man mehrfach andre Agentien anzuwenden. Es lag nah, die Brom- und Jodverbindung durch das Chlorid zu ersetzen und spricht dafür die viel grössere Zugänglichkeit des Chlors, auch dessen viel niedrigeres Atomgewicht und die grössere Unlöslichkeit des Chlorammoniums in Alkohol. Die ersten Versuche über die Einwirkung des Chloräthyls auf das Ammoniak stellte Stas an und beobachtete derselbe, dass eine Lösung von Chloräthyl in mit Ammoniak gesättigtem Aether nach längerer Zeit schöne Krystalle von salzsaurem Aethylamin absetzte. Eingehender beschäftigte sich Groves damit. Dieser fand, dass sich bei 6—7stündigem Erhitzen von Chloräthyl mit dem dreifachen Volum starker alkoholischer Ammoniaklösung auf 100° vorzugsweise chlorwasserstoffsaures Aethylamin neben kleinen Mengen chlorwasserstoffsauren Diäthylamins und Triäthylammoniumchlorids bildete. Verf. hatte Veranlassung, die Darstellung der Aethylbasen durch die Einwirkung des Chloräthyls auf Ammoniak von Neuem zu untersuchen. Liebreich's Beobachtungen über die physiologischen Wirkungen des Chloralhydrats nöthigten zu einer schwunghaften industriellen Gewinnung dieser Substanz. Die Nebenproducte derselben wurden noch nicht beachtet, aber diese enthalten stets viel Chloräthyl. Dasselbe ist farblos, durchsichtig, in Wasser unlöslich und untersinkend und geräth schon bei der Berührung mit der Hand in's Sieden. Die reichlich sich entwickelnden Dämpfe sind entzündlich und brennen mit russender, grün umrandeter Flamme. Mit eingesenktem Thermometer destillirt, beginnt die Flüssigkeit bei 17—18° zu sieden. Der Siedepunkt steigt langsam auf 30—32°, wo er einige Augenblicke constant wird, dann rasch bis auf 50°, wo fast alles übergegangen ist. Bei noch weiter fortgesetzter Destillation bis 80° bleibt nur wenig krystallisirte Substanz zurück. Zur überaus wichtigen Erzeugung der Aethylbasen behandelt man die bei der Fabrikation des Chlorals entweichenden, durch geeignete Abkühlung condensirten flüchtigsten Nebenproducte mit einer starken Lösung von Ammoniak in Alkohol in geschlossenen Gefässen bei 100°. Es genügt ein nicht emaillirter schmiedeeiserner Digestor, dessen Deckplatte aufgeschraubt ist, damit die Flüssigkeiten durch eine kleine leicht verschraubbare Oeffnung eingebracht werden können. Dieselbe Oeffnung

dient auch zur Entleerung der Digestionsproducte. Wässeriges Ammoniak wirkt gleichfalls, nur langsamer, auch greift dieses die eisernen Gefässe an. Bei Anwendung der wässerigen Ammoniaklösung lässt sich stets die Bildung einer kleinen Menge Alkohols constatiren. Bei gewöhnlicher Temperatur wird das Gemenge von Chloriden sowohl von wässeriger als auch von alkoholischer Ammoniaklösung nur äusserst langsam angegriffen. Nach mehren Vorversuchen zeigte sich, dass die gebotene Mischung von Chloriden bei der Digestion mit dem dreifachen Volum Alkohol von 95 Proc. befriedigende Ergebnisse lieferte. Der 5 Liter fassende Digestor wurde mit 500 CCentim. der Chloride und der entsprechenden Menge alkoholischen Ammoniaks beschickt. Nach einstündigem Erhitzen im Wasserbade war die Reaction vollendet. Das noch immer stark ammoniakalische, nur wenig gefärbte Reactionsproduct wurde zunächst durch ein Filter von dem reichlich gebildeten Salmiak geschieden und dann im Wasserbade destillirt. Aus den ersten Antheilen des alkoholischen Destillates schied sich auf Wasserzusatz die grosse Menge einer schweren öligen Flüssigkeit, die höher chlorirten Chloräthyle enthaltend, die aber kein Chloräthyl mehr enthält. Die spätern Antheile der Destillation sind schwaches alkoholisches Ammoniak, das zur Verwendung für eine zweite Operation nur wieder gesättigt zu werden braucht. Sobald die Destillation im Wasserbade erlahmt, wird die Flüssigkeit in einer offenen Schale zunächst auf dem Wasserbade, dann bei höherer Temperatur erhitzt, bis die letzten Spuren von Alkohol ausgetrieben sind. Beim Erkalten erstarrt die Flüssigkeit zu einer faserigen Krystallmasse der Chlorhydrate der äthylirten Ammoniake, denen nur überaus wenig Salmiak beigemengt ist. Auf Zusatz von concentrirter Natronlauge zerlegen sich die Chlorhydrate der Aminbasen und ein Gemenge von Aethyl-, Diäthyl- und Triäthylamin steigt auf die Oberfläche der wässerigen Salzlösung, während eine kleine Menge Ammoniak entweicht. Die freien äthylirten Ammoniake brauchen nur noch mittelst eines Scheidetrichters abgehoben und eine Nacht über starres Natriumhydrat gestellt zu werden, damit sie alles Wasser verlieren. Bei der Destillation erweist sich die farblos durchsichtige Flüssigkeit als ein Gemenge von Aethylamin, Diäthylamin und Triäthylamin in etwa gleichen Theilen, die Flüssigkeit fängt an bei 20^0 zu sieden, der Siedepunkt steigt auf 108^0, aber schon bei 95^0 ist fast die ganze Menge der Flüssigkeit übergegangen. Es ist nicht möglich, die drei Aethylbasen durch die Destillation von einander zu scheiden, dazu ist vielmehr Oxalsäureäther nöthig. — (*Berliner Monatsberichte Februar* 154—158.)

Geologie. H. Bach, die Eiszeit. Beitrag zur Geologie Oberschwabens. — Nach den gründlichen Untersuchungen der letzten Jahre lässt sich ein Theil der schweizerischen Tertiärstufen auch in Würtemberg nachweisen. Ueber dem Weissen Jura β ruht bei Merstetten, Heuchlingen, Dettingen, Dischingen etc. 1. eine untere Meeresmolasse, welche trotz der petrographischen und paläontologischen Uebereinstimmung mit dem Ufersandstein von Baltringen als obere Meeresmolasse, doch als eine ältere Bildung bezeichnet werden muss, denn über dieser lagert 2. die untere Süsswassermolasse mit dem Landschneckenkalke, der von Dettingen über

Ulm und das Hochgesträss, von da über Ehingen, das Landgericht, Zwiefalten und den Tautschbach sich ausbreitet, während auf dem rechten Ufer der Donau zwischen Risstissen, Ingerkingen und Oberstadion vorherrschend buntfarbige Mergel und mergelige Sande sich geltend machen. Eine höhere Stufe bildet die obere Meeresmolasse, die bei Ermingen den Süsswasserkalk deckt und jenseits der Donau in einem langen Zuge von Mietingen, Baltringen, Dürmentingen bis Saulgau, Siessen und Pfullendorf sich ausspricht, von dort gegen Stockach bis zum Bodensee sich wendet und die untere von der obern Süsswassermolasse trennt. Es sind Sande und sandige Mergel, vorherrschend aber rauhe quarzreiche Muschelsandsteine, bedeckt und unterlagert von den sogenannten Gesimssanden. Ausgedehnter ist 4. die obere Süsswassermolasse. Sie beginnt mit einer fleckigen pisolithartigen Süsswasserkalkbank, dem Alpstein, und verbreitet sich über den grössten Theil Oberschwabens bis zum Bodensee, meist von Geröllagern bedeckt und nur an Gehängen und in Schluchten entblösst, besteht vorherrschend aus fetten Thonen und Sanden mit Braunkohlennestern und eigenthümlichen zapfen- und knollenförmigen Bildungen. Ein Aequivalent der Oeninger Stufe ist in Würtemberg nur in dem Jurabergkessel bei Hepsisau unweit Ochsenwang erkannt worden. Als Schlussglied der obern Süsswassermolasse erscheint 5. die tertiäre Nagelfluh der Adelegg, die sich den Voralpen der Schweiz und Vorarlbergs anreiht und aus mächtigen Kieslagern und Breccien besteht, mit schwachen Sand- und Thonlagen Süsswassermuscheln enthaltend. Endlich sind 6. zwei Brakwasserbildungen zu erwähnen, eine bei Oberkirchberg unmittelbar unter der obern Süsswassermolasse, die andre bei Grimmelfingen in oder unter dem Landschneckenkalk. Ueber der obern Süsswassermolasse folgen die diluvialen Geröllablagerungen, die erst neuerdings sorgfältig untersucht worden sind. Die glücklichen Funde bei Schussenried, wo am Fuss von Moränenhügeln unter Torf und Kalktuff in einer schwarzblauen Schlammschicht Geweihe und Knochen nordischer Thiere und gute Moose entdeckt worden, haben sicher constatirt, dass die Eiszeit auch über Würtemberg sich ausbreitete. Aber die gefundenen Rennthiergeweihe sind von Menschenhand bearbeitete und haben Menschen hier schon zur Eiszeit gelebt. Da nun eine warme Tertiärzeit der Eiszeit vorangegangen, so liegt nahe, dass die Wiege des Menschen in dieser warmen Tertiärzeit zu suchen ist. Die Eiszeit hat sich sehr weit verbreitet und ist in mehren Ländern schon als zwiefache Periode nachgewiesen. Am SRande der Alpen werden zwei, am NRande mindestens fünf Gletscher constatirt, und zwar der Rhonegletscher über den Genfer See bis an den Jura, der Aargletscher über den Thuner und Brienzer See bis Bern, der Reussgletscher über den Vierwaldstätter See, der Linthgletscher über den Züricher See und der Rheingletscher im ganzen obern Rheinthal. Er theilte sich am Schellenberge in zwei Arme, einen linken über den Wallenstätter See nach Schaffhausen über Aargau ins Hegau, einen rechten über den Bodensee bis Schussenried und Wolfegg. Die Ausdehnung des Rheingletschers im würtembergischen Oberland weist Verf. speciell nach. Die Uebereinstimmung des äussern Gebirgscharakters mit dem innern geologischen Bau hat sich

bei dieser Untersuchung überraschend erwiesen. Dieselbe begann Verf. mit dem Eisenbahndurchschnitt einer Moräne in der Gegend von Arnach. Die Grundmoräne besteht hier aus lauter kleinen Hügeln oder Haufwerken, alle nur aus schuttigem Kies, Geröllen, geritzten Steinen und Irrblöcken bestehend, während zwischen ihnen Moorgründe und Torflager sich gebildet haben. Nirgends Merkmale einer durch Niederschlag im Wasser entstandenen Formation. Die Terrainverhältnisse gaben schon die Ausdehnung, den Zug der Endmoräne an. Sie hat eine doppelte Halbmondform und erhebt sich über das übrige Land, das zur Grundmoräne des Gletschers gehört, und beweist die Anhäufung so vielen Steinmateriales in jedem Hügel, dass der Gletscher eine lange Reihe von Jahren sich hier gleichgeblieben sein muss. Die Moräne beginnt unterhalb Isny bei Triesenhofen, berührt Urlau, Herzlazhofen, Willerazhofen, Diepoldshofen, Arnach, Einthürnenberg, Wolfegg und nimmt dann, eine zweite Hufeisenform bildend, nördliche Richtung an Waldsee vorbei gegen Oberessendorf und Winterstettenstadt, zieht nun zur Schussenquelle und Renhardsweiler über die Banserhöhe, den Frankenbuch nach Hosskirch und Ostrach, wo sie südwärts sich wendet und den Fuss des Tertiärgebirges bei Pfrungen verfolgt. Woher die doppelte Bogenlinie der Endmoräne? Der Lauf der beiden Argen ergiebt, dass diese von O nach W ziehend gerade senkrecht auf den von N nach S sich ausdehnenden Rheingletscher einmünden. Wie im obern Rheinthale die Seitenthäler durch Gletscher erfüllt waren, so konnte auch am Ende desselben ein kleiner Seitengletscher, von den beiden Argen gebildet, den Hauptgletscher berührt haben. Wie aber dabei sich Mittelmoränen oder Gufferlinien bilden: so mussten hier dominirende Steinwälle in Gestalt von Hügelreihen entstehen. Dieselben gehen von Althann bei Wolfegg aus, ziehen südlich über Waldburg und andrerseits bis Bodnegg und Amtzell. Aendert doch zum Beweise des Doppelgletschers im Gebiet der Argen die Mischung der Geröllarten, Granite und Serpentine fehlen und neue Kalkarten treten auf. Die Randmoränen fallen in die Berggehänge südlich des Bodensees, in das eigentliche Rheinthal. Das Terrain ausserhalb dieser bezeichneten Moräne hat einen andern Charakter, gleichfalls den der Eiszeit, aber unter andern Verhältnissen gebildet. Es war ausser Eis auch Wasser bei der Ablagerung thätig, keine Endmoräne bildet die nördliche Gränze, sondern die Lager verlaufen ohne Gränze in das jüngere Diluvium. Verf. unterscheidet danach eine ältere Eiszeit und eine jüngere Gletscherzeit. Erste nimmt oft die höhere Lage ein und scheinen dann beide neben einander zu liegen. Wahrscheinlich aber haben grosse Niveauverrückungen gegen den Bodensee stattgefunden. Vor Eintritt der Eiszeit war das Terrain in Oberschwaben von dem heutigen verschieden, denn von den ausgedehnten Moränenhügeln war noch keine Spur vorhanden. Somit war auch der Lauf der Gewässer ein anderer als während und nach der Eiszeit. Der Bodensee war vorhanden, aber ausgedehnter, auch die Schussen und Argen mögen ihre Gewässer von N und O dahin entsendet haben. Ganz anders zur Gletscherzeit. Der Rhein musste während des weit über Oberschwaben ausgedehnten Rheingletschers den grössten Theil seiner Wassermasse nördlich zur Donau

geben. Die Eiswasser umgaben die Endmoräne als See, dessen Abfluss in die Donau ging. Die Terraingestaltung lässt diesen See noch jetzt erkennen, wo Heide an Heide durch Vermittlung von Thalweiten und Trockenthälern zu einem Ganzen sich verbanden. Durch die grosse Menge des Rheinwassers wurde die Donau eigentlich zum Rhein. Mit dem Zurücktreten des Gletschers änderte sich der Lauf der Gewässer, die Endmoräne wurde zu einer Wasserscheide. Der Abfluss nördlich der Moräne blieb gegen die Donau, südlich derselben richtete er sich zum Bodensee und Rheingebiet. Nur an einigen Stellen trifft die Wasserscheide nicht mit dem Zug der Endmoräne zusammen, z. B. bei Beuren, Urlau, Willenazhofen, Arnach, Ostrach etc., denn in diesen Gegenden hatte die Endmoräne sich nicht hoch genug aufgethürmt und wurde von den Gewässern der Grundmoräne durchbrochen. Mit dem Ablauf des Gletschers bildeten sich im Gebiet der Grundmoränen neue Rinnsäle, Thäler wurden durch anwachsende Fluthen geöffnet, die tertiäre Unterlage wieder blossgelegt, dann von neuen Kieslagen bedeckt, wie solche im Schussenthale besonders deutlich anstehen. Aber auch gegen die Donau haben diese Diluvialfluthen mächtige Lagen solcher aus den Moränen gewaschenen weissen Kiese abgesetzt. Mit diesen Erscheinungen begann die Neuzeit. — (*Würtbg. naturwiss. Jahreshefte XXV*. 113—128. *Tfl.*)

Oryktognosie. Weiss, über Augenkohle von Saarbrücken. — Hier treten in der Glanzkohle die Absonderungen mit den runden, flachen, tellerförmigen Flächen oft auf. Wo die Erscheinung vollständig ist, bemerkt man in jeder spiegelglatten Absonderungsfläche einen centralen Punkt, um den sich mehre oft zirkelrunde Zonen ziehen, abwechselnd wellig gebogen wie der Rand eines flachen Tellers. Eine feine vom Centrum ausgehende radiale Streifung macht sich bemerklich, an den Rändern grob, in der Mitte fast verschwindend. Die meisten dieser Augen gehen unter sich parallel und sind senkrecht gegen die Schichtungsebene gerichtet, nächstdem ist eine andere auf der Schichtfläche senkrechte Richtung ausgezeichnet, in der auch oft Augen vorkommen, in andern Richtungen sind sie ganz vereinzelt. Die Saarbrücker Augen zeigen oft Ueberzüge dünner Häutchen von Schwefelkies und Braunspath mit derselben Oberflächenstructur wie die Augen der Kohle selbst, so dass beide sich vollkommen decken. Hienach ist die Bildung der Augen nicht mehr als räthselhafte Absonderung mit später niedergeschlagenem Schwefelkies zu betrachten. Ist der Schwefelkies abgesprungen, so erkennt man bei hundertfacher Vergrösserung deutliche Vertiefungen von drei-, sechs- oder vierseitiger Form neben traubenförmig rundlichen, veranlasst durch die Ecken und Höcker des metallischen Ueberzuges, so dass in der That der Spiegel auf der Steinkohle nur der genaue Abdruck des aufgelegenen Mineralscheibchens ist. Während die Vertiefungen vorzüglich an den Schwefelkiesabdrücken zu bemerken sind, kann man bei den Braunspathscheibchen mikroskopisch sehr gut deren excentrischfaserige Structur erkennen, zugleich auch, dass die Masse sehr mit Kohle verunreinigt ist, in der noch einzelne Gefässbündel von Pflanzen sich wahrnehmen lassen. Gleichwohl stehen diese Spiegel in unverkennbarem Zu-

sammenhange mit den ebenen Ablösungen der Steinkohle selbst und treten da am häufigsten auf, wo diese ebenen Absonderungen vorwiegen. Die fette Glanzkohle wird vielfach von dünnen Lagen magerer Faserkohle durchzogen und überall, wo letzte auftritt, geht der Spiegelglanz aller Absonderungsflächen verloren, obschon er auf beiden Seiten gleich stark ist. Doch bemerkt man bei den mit Ueberzügen versehenen runden Ablösungen, dass Schwefelkies oder Braunspath nur unregelmässig die Faserkohle durchsetzt, wie es deren poröser Substanz entspricht. Alle Umstände berücksichtigt ergiebt sich, dass die ebenen Ablösungen auf das Austrocknen und die damit verbundene Zusammenziehung der noch teigartigen, Steinkohlen bildenden Pflanzenmasse zu beziehen sein werden, dass aber gleichzeitig eine Ausscheidung von Schwefelkies und Braunspath stattfand, welche in der bildsamen Masse jene Augen- und Tellerformen durch concentrisches scheibenförmiges Fortwachsen erzeugte. Uebrigens kommen ganz ähnliche Absonderungen auch im Letten der mansfeldischen Zechsteinformation vor. — (*Rhein. westphäl. Verhdlg. XXVI. Sitzgsbr.* 25—27.

Kosmann, Zusammensetzung der angeblichen Spinelle in den Tuffen der Dornburg. — Wir haben des Verf.s Untersuchungen über die Basaltkuppe der Dornburg bei Frickhofen im letzten Hefte mitgetheilt. In dem mantelförmig umlagernden Tuffe kommen neben Augit und Hornblende auch Krystalle vor, welche nach Farbe und Krystallform als Spinelle bezeichnet wurden. Die Untersuchung derselben ergab jedoch ein anderes Resultat. Ihr Pulver ist braun, schwachglänzend und smirgelähnlich. Die Krystalle sind magnetisch und ritzen Glas; mit Salzsäure behandelt geht Eisen in Lösung und restirt ein graurothes Pulver. Nach der Behandlung mit kohlensaurem Kalinatron und Chlorwasserstoffsäure schied sich eine feinflockige Kieselsäure ab, welche leicht gelb gefärbt, schwer filtrirte und für titansäurehaltig erkannt wurde. Nach weiterer Untersuchung ergab die Analyse:

SiO_2	= 6,36	MnO	= 3,08
TiO_2	= 5,68	CaO	= 3,65
Fe_2O_3	= 61,82	MgO	= 4,36
Al_2O_3	= 18,66		103,61

Daraus folgt, dass ein Ueberschuss an Sauerstoff vorhanden ist, welcher durch die Bestimmung des Eisens in der Gesammtmenge als Oxyd entsteht. Da ferner mit Rücksicht auf die Krystallform die Existenz von Magneteisen und ihm isomorpher Verbindungen in dem Mineral zu suchen ist: so ist von demselben ein Silikat zu trennen, in welchem MnO und CaO verbunden zu denken sind und das als die Verbindung eines Augits zu betrachten, von dessen Substanz durch Schmelzung einiges sowohl an den Umfang, wie in das Innere der Krystalle und Körner gerathen ist. Mit Rammelsbergs Angaben für die isomorphe Mischung von Aluminaten und Ferraten verglichen stellt sich die Zusammensetzung der oktaedrischen Krystalle also: 13,09 Augit, 15,65 Fe_3TiO_4, 43,48 Fe_3O_4 und 28,22 $\left.\begin{matrix} {}^2/_5\,Fe \\ {}^3/_5\,Mg \end{matrix}\right\} A2O_4$.
Es liegt also eine neue isomorphe Mischung mehrer der wichtigsten Glieder

der Spinellgruppe vor und wäre nur noch darauf hinzuweisen, dass zwar bisher das gleichzeitige Auftreten von Ceylonit und Iserin auf der Iserwiese, von magnetischem Titaneisen und Hyacinth bei le Puy en Velay bekannt ist, dass aber das Zusammentreten titanhaltiger und thonerdehaltiger Verbindungen innerhalb derselben Individuen hier zum ersten Male beobachtet wird. Das magnetische Titaneisen liegt hier in deutlichen Oktaedern vor. — (*Rhein. westphäl. Verhdlg. XXVI. Sitzgsber.* 144—146.)

G. v. Rath, Amblystegit, neues Mineral vom Laacher See. — Dasselbe krystallisirt im rhombischen System und bildet flächenreiche glänzende Krystalle, an welchen ausser zweien verticalen Prismen der Längs- und Querfläche vier Oktaeder und ein Längsprisma bestimmt werden konnten. Mehre Winkel, namentlich aus der Zone des verticalen Prismas, nähern sich solchen im Krystallsysteme des Augits. Die Farbe ist röthlich braun, die Härte fast die des Quarzes, das specifische Gewicht 3,454, vor dem Löthrohre schwer zu einem Glase schmelzbar, durch Chlorwasserstoffsäure nicht zersetzbar. Die Analyse ergab: 49,8 Kieselsäure, 25,6 Eisenoxydul, 17,7 Magnesia, 0,15 Kalkerde, 5,05 Thonerde. Danach schliesst sich das Mineral dem Hypersthen zunächst an, aber dessen charakteristische Spaltung fehlt und ist dieser nie in vulkanischen Gesteinen gefunden. Der wegen der stumpfen Kante des Längsprismas so benannte Amblystegit constituirt mit einem triklinen Feldspath Glimmer, Magneteisen, Eisenglanz und Augit einen faustgrossen Auswürfling, der bei Laach gefunden worden ist. — (*Ebda. Correspdzbl.* 118—119.)

Rammelsberg, Zusammensetzung der Meteorite von Shalka und von Hainholz. — Die Meteorite enthalten nur Elemente, die auf der Erde vorkommen, und in ganz gleichen Verbindungen wie in unsern Mineralien, die Mineralien der Meteorite sind aber auch nach Form und Zusammensetzung identisch mit gewissen weit verbreiteten Mineralien in ältern krystallinischen und neuern vulkanischen Gesteinen. Es sind Silikate von Eisen, Magnesia, Kalk, Thonerde und wenig Alkali. Viele Meteoriten enthalten freilich metallisches, nickel- und phosphorhaltiges Eisen, das auf der Erde nicht nachgewiesen und nicht wahrscheinlich ist, weil es den Angriffen von Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlensäure keinen Widerstand leisten würde. Ganz sicher haben diese Agentien auf die Meteoriten, bevor diese in das Bereich der Erde gelangen, noch nicht eingewirkt. Wie bei Gesteinen sind auch bei den Meteoriten wesentliche und accessorische Gemengtheile zu unterscheiden, zu letztern gehören Schwefeleisen und Chromeisenerz. G. Rose hat hienach die Meteoriten gruppirt und sind z. B. die Pallasite, Meteoreisen mit eingewachsenen Olivinkrystallen natürlich begründet, ebenso die Eukrite, aus Augit und Anorthit bestehend. Wo aber die Feinheit der Gemengtheile die Erkenntniss hindert, können die Gruppen noch nicht scharf definirt werden, so für den Chondrit, Howardit, Chladnit und Thalkit. Letzte untersucht Verf. speciell. Der am 30. November 1850 bei Shalka in Bengalen gefallene Meteorit ist von G. Rose und Haindinger charakterisirt und von v. Hauer schon analysirt. Letzter fand nach Abzug des Chromeisenerz

			Sauerstoff
Kieselsäure	57,66		30,75
Eisenoxydul	20,65	4,59	12,63
Magnesia	19,00	7,60	
Kalk	1,53	0,44	
	98,84.		

Danach ist der Shalkit ein dem Olivin und Broncit qualitativ gleiches Silicat mit dem Sauerstoffverhältniss 1 : 2,435 oder 1 : 2,5. Während Haidinger in dieser Verbindung ein eigenes Mineral, Piddingtonit, erkennt, nimmt Rose das ganze Gemenge als ein Singulosilicat von Mg und Fe (Olivin) und von Trisilicat von Mg (Shepardit) und zwar in dem Verhältniss

$$\left.\begin{matrix} 2Mg^2Si^3O^8 \\ R^2Si\ O^4 \end{matrix}\right\} \text{Sauerstoff } 1:2{,}33$$

wiewohl

$$\left.\begin{matrix} 5Mg^2Si^3O^8 \\ 2R^2Si\ O^4 \end{matrix}\right\} \text{Sauerstoff } 1:2{,}43$$

der Analyse am nächsten kommen und

$$\left.\begin{matrix} 3Mg^2Si^3O^8 \\ R^2Si\ O^4 \end{matrix}\right\} \text{Sauerstoff } 1:2{,}5$$

die nächst einfachste Proportion geben würde. Diese Deutung ist jedoch nicht annehmbar. Die Annahme des Shepardit beruht auf der Voraussetzung, dass ein solches Trisilicat wirklich existirt und die Hauptmasse der Chladnite ausmache, aber die diese Annahme veranlassten Analysen von Shepard und Sartorius sind durch Verf., durch Smith und Daubrée als völlig unrichtig nachgewiesen, die Substanz ist Bisilicat von Magnesia, ist Enstatit, wie Kenngott vermuthete, ein in den Meteoriten häufiges Glied der Augitgruppe, das sich, ein Broncit, verhält wie Forsterit zu Olivin. C. v. Hauers Analyse des Shalkit ist nicht genügend und führte R. eine neue aus. Das Pulver wurde in einen leichten und einen schweren Theil geschieden. Der leichte Theil ergab mit Schwefelsäure behandelt: 3,84 Kieselsäure, 3,91 Eisenoxydul, 3,17 Magnesia, 0,67 Eisenoxydul, 1,44 Chromoxyd, 86,43 Unzersetztes. Das zersetzte Silicat, auf 100 Theile berechnet, giebt

			Sauerstoff
Kieselsäure	35,17		18,76
Eisenoxydul	35,80	7,95	19,56
Magnesia	29,03	11,61	
	100		

Dies ist also Olivin, der 2 Atome Fe gegen 3 Atome Mg enthält,

$$\left.\begin{matrix} 3Mg^2SiO^4 \\ 2Fe^2SiO^4 \end{matrix}\right\} \text{berechnet zu}$$

5Si = 140	=	SiO^2	36,23
4Fe = 224		FeO	34,78
6Mg = 144		MgO	28,99
20O = 320			100
828			

Von dem Unzersetzten wurden zwei Analysen gemacht: a mit kohlensaurem Natron, b mit Fluorwasserstoffsäure:

	a	b	Mittel	Sauerstoff	
Kieselsäure	55,55		55,55		29,63
Eisenoxydul	17,01	16,25	16,53	3,67	15,0
Magnesia	28,83	27,56	27,73	11,09	
Kalk		0,09	0,09	0,02	
Natron		0,92	0,92	0,23	
Chromoxyd	0,23	0,23	0,23	0,33	
		FeO	0,10		
			101,15		

Dieser Theil ist also Bisilicat, ist Broncit mit 1 At. Fe gegen 3 At. Mg, und es besteht sonach der leichte Theil des Shalkit aus 86,15 Broncit, 10,92 Olivin und 2,39 Chromeisenerz. — Der schwere Theil ergab

Kieselsäure	(52,25)	= 52,64
Eisenoxydul	20,03	20,18
Magnesia	25,96	26,15
Kalk	1,03	1,03
Chromoxyd	0,45	
Eisenoxydul	0,28	
	100	

Beide Theile sind also fast gleich und constatiren die Analysen, dass das Ganze basischer als ein Bisilicat ist, während Hauers Analyse das Gegentheil erweisen sollte. Der Shalkit ist nach R. Broncit und Olivin. Ob es noch andere Meteoriten dieser Art giebt, darüber fehlt es an Untersuchungen. Reine Broncitmasse war der Meteorit vom 26. Juli 1843 bei Manegaum in Hindostan und Maskelyne hat gezeigt, dass die grünlichgelben Körner, aus denen er besteht, die Krystallform des Broncit haben und eine Mischung von $\frac{FeSiO^3}{2MgSiO^3}$ darstellen. — Der Meteorit von Hainholz bei Paderborn wurde im Jahre 1850 gefunden und hatte schon lange in der Erde gelegen. Er ist ein Mesosiderit, d. h. ein Gemenge von Meteoreisen, Olivin und Augit, analog dem Meteoriten aus der Sierra de Chaco. Das grobe Pulver des Hainholzer Meteoriten besteht aus 93,84 Eisen und 6,16 Nickel. Es ist also ein nickelarmes ähnlich dem von Arva, Lenarto, Schwetz, Seeläsgen, Braunau etc. Das feine Pulver ergab:

	Eisen	4,12	5,17
	Nickel	1,05	
durch Säure zersetzt	Kieselsäure	20,04	66,61
	Eisenoxyd	22,20	
	Magnesia	24,37	
unzersetzt	Kieselsäure	13,20	23,58
	Eisenoxydul	3,51	
	Magnesia	6,15	
	Thonerde	0,72	
	Chromeisenerz		0,50
	Glühverlust		2,86
			98,72

Das Nickeleisen würde 20,3 Procent Nickel enthalten, also dreimal mehr als die vorhergehende Untersuchung lieferte, es ist bei dem langen Liegen des Steines viel Eisen in Oxyd verwandelt, das in dem sauren Auszuge enthalten ist. Man darf also dem Nickel so viel Eisen hinzurechnen als ursprünglich vorhanden war. Indem man den Rest im Olivin als Oxydul nimmt, erhält man:

Meteoreisen	Eisen	10,88	= 11,93
	Nickel	1,05	
Olivin	Kieselsäure	20,04	= 57,92
	Eisenoxydul	13,51	
	Magnesia	24,37	
Augit	Kieselsäure	13,20	= 23,58
	Eisenoxydul	3,51	
	Magnesia	6,15	
	Thonerde	0,72	
	Chromeisenerz		0,50

Näher betrachtet fehlt beim Olivin Säure und hat der Augit deren zu viel. Nach der nothwendigen Correction auf 100 berechnet erhält man 12,70 Meteoreisen, 62,78 Olivin, 24,00 Augit, 0,52 Chromeisenerz.

Beide Meteoriten, der von Shalka und von Hainholz bestehen also aus Olivin und Broncit und letzter noch aus Meteoreisen. In den Pallasiten tritt noch Nickeleisen hinzu. Verf. hofft noch zu beweisen, dass auch ein Theil der Chondrite dasselbe Gemenge darstellt. — (*Berliner Monatsberichte Mai* 314—326.)

Palaeontologie. H. C. Laube, über Ammonites aon und dessen Verwandte. — Suess hat zuerst die streng aufrecht erhaltene Gattung Ammonites generisch zergliedert, indem er Phylloceras, Arcestes und Lytoceras ausschied, ihm folgte Hyatt mit Auflösung der Liasammoniten in eine Reihe von Gattungen, aber noch wollen diese Versuche bei den Paläontologen und Geognosten keinen Beifall finden. Unter den St. Cassianern fällt Münsters Ammonites (Ceratites) aon als besonders eigenthümlich auf. Ihr gesellen sich einige nahe verwandte zu, die Klipstein noch vermehrte, so dass eine ganze Gruppe von Aonen entstanden ist. Quenstedt tadelte diese Zersplitterung und Verf. reducirt das ganze Heer auf 7 Arten zurück, die er um 3 neue bis auf 10 erhöht. Auch v. Hauer beschrieb verwandte Hallstädter Formen, d'Orbigny zog wieder zusammen, Giebel verweist sie zu den Dentaten, Pictet begründet für sie die eigene Gruppe der Gemmati, auch Köchlin-Schlumberger und Dittmar beschäftigten sich mit den Arten und L. sieht sie als eine eigene Gattung an. Die Betrachtung des Mundrandes und der Wohnkammer allein genügen ihm dabei nicht. Die Wohnkammer weicht hinsichtlich ihrer Länge nicht erheblich von den kurzkammerigen Ammoniten ab, reicht etwas über die Hälfte der ersten Windung. Der Mundrand hat einen schmalen stumpfen Ventrallappen, der auf den Seiten in eine schön geschwungene Linie verläuft. Die neben der Bauchrinne stehenden Knotenreihen nehmen auf dem Ventrallappen auffallend ab, so dass der vorderste Rand fast frei ist und nur noch Runzeln hat. Keine Andeutung einer Myothek oder

Myolabe, der Ventrallappen ist ein Analogon desselben Organes bei den Falciferen und deshalb können die Aonen nicht zu den Dentaten mit langgestreckter Myothek gebracht werden. Ferner bietet auch die Nahtlinie und die Gestalt des Gehäuses Eigenthümlichkeiten. v. Hauer hat am A. floridus nachgewiesen, wie mit dem Alter die Nahtlinie von der eines Goniatiten sich bis zu der der Ammoniten ausbildet und gleiches lässt sich bei den Aonen verfolgen. Die jüngsten Individuen haben die Nahtlinie der Sandbergerschen Magnosellaten-Goniatiten: einen kaum angedeuteten Syphonallobus, zwei breite Seitenloben, schwache Hilfslappen, alle ohne Zähnung, allmählig zähnen sich die Lappen und die Sättel bleiben noch ganzrandig, der Siphonalsattel treibt eine stumpfe Spitze nach vorn, bald darauf schnüren sich auch die Sättel ein und in dieses Stadium fallen Münsters und Klipsteins Ceratiten. Bei weiterer Ausbildung bewahren die Sättel stets ein zungenförmiges Ganzes, das nur am Rande zähnig gekerbt wird, während die Lappen sich fingerförmig vertiefen. Man kann leicht an dem allbekannten Ammonites nodosus die Nahtlinie aonisch construiren. Wenn auch mit dem Alter bei Aonen die Sättel sich tiefer kerben, werden sie doch nie so vielgliedrig wie die Lappen, welche tiefe finger- bis handförmige Theilungen bilden. Die Sättel bleiben also kerbrandig und nur die Lappen werden ächt ammonitisch. Viel getreuer als Münsters und Klipsteins Abbildungen sind die Quenstedtschen und Verf. hat für seine Abhandlung besonders getreue geliefert. Auch bei andern Ammoniten kommen in der Jugend ceratitische Nahtlinien vor, sie gehen aber schnell vorüber und schon in früher Jugend erfolgt gleichmässig die weitere Zerspaltung der Lappen und Sättel. A. Busiris und A. Rüppelli mit aonischer Nahtlinie sind kleine Jugendformen, ebenso A. Jokelyi von Hallstatt. Jedenfalls bleiben die Aonen mit ihrer ceratitischen Nahtlinie hinter den spätern Ammoniten zurück und bilden einen eigentlichen Uebergangstypus zwischen diesen und den ältern. Auch das Aeussere der Schale charakterisirt die Aonen scharf und darauf begründete Pictet die Gemmati. Alle Aonen haben starke Involubilität mit höhern als breiten Umgängen und schmaler Bauchseite, die eine enge tiefe Rinne trägt, beiderseits von starken, schrägen, mehrtheiligen Knoten besetzt. Die Seiten tragen gerundete, einfache oder gespaltene, schwach gekrümmte Sichelrippen, welche oft mit spitzen oder stumpfen, in Spiralreihen geordneten Knötchen besetzt sind. Sehr junge Exemplare ohne Bauchrinne haben nur die beiderseitige Knotenreihe, erst nach und nach erscheinen die andern. Diese Knotenbildung weist auf Eigenthümlichkeiten des Mantelrandes, und da solche bei Gastropoden unbedenklich zu generischen Bestimmungen verwendet werden, so berechtigen sie auch für Ammoniten dazu. Mit den Dentaten haben die Aonen nur die Bauchrinne und schon minder entschieden die Berippung gemein. Die Aonen beginnen und erlöschen mit den Arcesten, sie überschreiten die obere Trias nicht, sind aus Europa und Kalifornien bekannt (Ammonites Homfrayi Gabb, Geol. Surv. Californ. I. 164 Fig. 18. 19). Daher stellt L. für diese Gruppe die neue Gattung ***Trachyceras*** auf und giebt derselben folgende Diagnose: Schale mehr oder minder scheiben-

förmig, stark involut, eng und tief genabelt. Mündung höher als breit, Mundrand mit stumpfem Bauchlappen, Wohnkammer etwas über die Hälfte des letzten Umganges einnehmend. Siphonalsattel zungenförmig stumpf, Siphonallappen kurz fünfspitzig, erster Seitensattel stumpf kerbrandig, Hauptlappen fünffingerig tief und breit, die tiefste Spitze schräg aus der Mitte gegen den zweiten Seitensattel gerückt, die folgenden Seitensättel und Seitenlappen dem Hauptlappen und erstem Seitensattel ähnlich. Bauchseite mit glatter Rinne, die beiderseits mit mehrtheiligen Knoten besetzt ist. Seiten flach mit dichtgedrängten, sichelförmigen, rauhknotigen Rippen. Die Dornen folgen einander in genauen Spirallinien übereinstimmend in Grösse und Aussehen. Schliesslich weist Verf. noch auf die grosse Aehnlichkeit der Schalen von Trachyceras mit der lebenden Argonauta hin, die freilich nur eine äusserliche ist. — (*Wiener Sitzungsberichte LIX.* 3—16.)

A. Manzoni, die pliocänen Bryozoen Italiens. — Diese Bryozoen finden sich auf den Conchylien der pliocänen Hügel von Castell' Arquato und werden unter folgenden Namen beschrieben und abgebildet: Membranipora Reussana, Lepralia rudis, L. umbonata, L. Bowerbankana Busk, L. lata Busk, L. venusta Eichw, L. disjuncta, L. violacea Johnst, L. tetragona Reuss, L. spinifera Johnst, L. utriculus, L. innominata Couch, Cellepora scuposa Busk, C. punctata, Cupularia umbellata Defr, C. canariensis Busk, C. Reussana, Lunulites Androsaces. — (*Wiener Sitzgsber. LIX.* 17—28. *Tb.* 1. 2.)

G. C. Laube, fossile Echiniden von den Murraycliffs in SAustralien. — Woods als Missionär in SAustralien lange Jahre thätig, gab nähere Auskunft über die Geologie dieses Gebietes in seinen geological observations in SAustralia (London 1862). Ausser der Kette von Adelaide und den australischen Alpen, welche palaeozoisch sind, besteht das ebene Land aus jungtertiären Schichten, hauptsächlich aus Korallenbildungen, die nur im Süden durch einige Vulkane gestört sind. Meist sind es Kalklager, die untersten frei von Versteinerungen, darüber harte Kalke mit Petrefakten und Feuersteinen der weissen Kreide ähnlich. Ausserdem finden sich noch seltene Putzen von Steinsalz. Der Kalk führt kleine Korallen, Bryozoen und Foraminiferen. Letzte hat R. Jones im Quart. journ. geol. 1859 beschrieben und nachgewiesen, dass die Mehrzahl derselben noch jetzt im dortigen Meere lebt. Auch Entomostraceen kommen vor. Die Bryozoen bestimmte Busk auf 16 Gattungen und 40 Arten und identificirt die Lager mit dem mittlen oder untern Crag. Die Murraycliffs begleiten die Schlangenwindungen des Murray und bestehen aus Anhäufungen von marinen Conchylien bis zu 200′ Höhe. Die vom Verf. untersuchten Echiniden sind sämmtlich von den europäischen verschieden, haben aber pliocänen Typus, merkwürdig befinden sich unter ihnen Micraster und Catopygus, welche beide in Europa nicht über der Kreide vorkommen. L. beschreibt folgende Arten: Psammechinus Woodsi mit Ps. monilis Defr. zunächst verwandt, Paradoxechinus nov. gen. aus der nähern Verwandtschaft des Temnechinus aber mit merkwürdig tief eingesenktem Scheitel, nur mit P. novus, Monostychia nov. gen. oberseits

sehr ähnlich Scutella, aber unten ohne anastomosirende Ambulacralfurchen und durch die regellos gestellten Poren von Arachnoides unterschieden, mit M. australis, Catopygus elegans sehr ähnlich C. carinatus und Cenoman, Echinolampas ovulum, Micraster brevistella, Hemipatagus Forbesi (Spatangus Forbesi Woods, Sp. Hofmanni Sturt), Eupatagus Wrigthi, Eu. murrayensis. — (*Wiener Sitzgsber. LIX.* 183—198. 1 *Tfl.*)

Th. Fuchs, Eocänconchylien aus dem Gvt Kherson in SRussland. — Die eocänen Ablagerungen dieses Gebietes bestehen aus einem weissen weichen Kalksteine, welcher dem als Granitsteppe bekannten Granitmassiv unmittelbar auflagert und der mergligen weissen Kreide überaus ähnlich ist, wie die eocänen Sandsteine und Thone um Kiew eine gleich überraschende Aehnlichkeit mit den Quadersandsteinen und Plänerthonen zeigen. Die Nummuliten fehlen gänzlich, am häufigsten sind einige Spondylusarten, die gleichfalls Kreideformen nahe stehen. Die meisten Arten sind nur als Steinkerne und Abdrücke vorhanden. Verf. bestimmte folgende Arten: Nautilus parallelus Schfh, Voluta Suessi, V. elevata Swb, V. zonata Desh, Ovula gigantea Mstr, Cassidaria nodosa Dix, Conus brevis Swb, Rostellaria ampla Brand, R. Marceauxi Desh, R. goniophora Bell, Pleurotomaria Deshayesi Bell, Natica patula Desh, Turritella sulcata Lk, Panopaea corrugata Swb, Anatina rugosa Bell, Cytherea parisiensis Desh, Cardium semigranulatum Swb, Cardium Bonellii Bell, Chama calcarata Lk, Lucina valderana Nyst, Lucina contorta Defr, Crassatella Desmaresti Desh, Arca lingua Schfh, Modiola subcarinata Lk, Pecten corneus Swb, P. subtripartitus Arch, Spondylus radula Lk, Sp. spinosus Desh, Sp. gibbosus Orb, Ostraea flabellula Lk, O. rarilamella Desh. Die meisten Arten sind indess als nur ähnlich den genannten bezeichnet und daher eine Vergleichung mit den englischen oder französischen Eocänlagern nicht durchführbar, doch sicher, dass sie nicht einem bestimmten Gliede dieser entsprechen. Am meisten Analogie mit dem alpinen Eocän, dem Kressenberge, den Schichten von Biaritz und von Priabona im Vicentinischen. Mit diesen stimmen die meisten Arten wirklich überein. Auch die Kressenberger Grünsande wurden ja lange für Kreide gehalten wie jene in Kherson. — (*Wiener Sitzgsber. LIX.* 199—206.)

Fr. Toula, einige Petrefacten des Kohlenkalkes von Bolivia. — Dieselben wurden von Gil de Gumucio 10 Meilen von Cochabamba in 13,000′ Meereshöhe gesammelt. Die Gegend gehört dem Grauwackengebiete an, aber diese Versteinerungen entsprechen bestimmt denen des Kohlenkalkes und stimmen mit denen von La Paz überein, welche Forbes gesammelt und Salter (Quart. journ. geol. XVII) beschrieben hat. Die Arten sind folgende: Terebratula Hochstetteri n. sp., Spirifer striatus Mart. var. multicostata (Sp. condor d'Orb), Spiriferina octoplicata Swb, Spirigera (Athyris) subtilita Hall, Rhynchonella pleurodon Phill, Orthis resupinata Swb, Productus cora d'Orb, Productus semireticulatus Martin, Chonetes tuberculata M'Coy, Ch. mucronata Meek, Ch. glabra Gein, Actinocrinus spec. indet. Der Character dieser Kohlenkalkfauna ist demnach der überall vorkommende, denn Spirifer striatus, Spiriferina octoplicata, Rhynchonella pleurodon, Productus semireticulatus sind über

die ganze Erdoberfläche verbreitet. — (*Wiener Sitzungsber. LIX.* 433—444. 1 *Tfl.*)

Edm. v. Mojsisovics, zur Kenntniss der Cephalopoden der önischen Gruppe. — Verf. schildert zunächst den Theil des Bakonyer Waldes, in welchem die önische Gruppe der norischen Stufe schön entwickelt auftritt. An der NOEcke des Plattensees ist zunächst Buntsandstein aufgeschlossen, reich an Versteinerungen in den obersten, dem Röth entsprechenden Schichten mit Ammonites dalmatinus, A. Muchanus, Naticella costata, Myophoria costata. Ueber Rauchwacken und Dolomite steigt darüber das sanfte Gehänge zu dunklen plattigen Kalken, Muschelkalk an, der nur schlechte Versteinerungen führt. Dann folgt bräunlicher bituminöser Dolomit mit Ammonites carinthiacus, über diesem röthliche und graue von Hornsteinknauern erfüllte Bänke mit Arcestes tridentinus, Ammonites arpadis, Trachyceras baconicum, Phylloceras Boeckhi, Halobia Lommeli, darüber weisse körnige Dolomite mit Megalodus triqueter als mächtigste und ausgedehnteste Triasbildung im Bakonyer Walde. Zuoberst schalten sich weisse Kalkbänke ein, völlig gleich dem typischen Dachsteinkalk. Es fehlt hier also, wie in vielen Gegenden der Alpen, die ganze halorische und die badiotische Gruppe. Verfolgt man die Kalke mit Arcestes tridentinus ihrem Streichen nach, gelangt man bald zu einer Depression des Kammes, wo dieselben fehlen, aber in NO streichen dieselben Kalke wieder weiter, noch weiter in NO fehlen diese Kalke auf längere Erstreckung und die beiden sehr ungleichaltrigen Dolomite sind durch keine Zwischenbildung getrennt. Erst in weiter Entfernung tritt wieder ein isolirtes Kalkriff auf. Verf. erläutert noch 2 andere Profile und gliedert dann die Trias des Bakonyer Waldes in A. Seisser Schichten mit Posidonomya Clarae, B. Campiler Schichten mit Amm. dalmatinus, C. Zone des Arcestes Studeri, D. Dolomite mit eingelagerten Kalken und Mergeln mit Trachyceras Attila, E. önische Gruppe, wohin die Kalke mit Arcestes tridentinus und grüne Tuffe gehören, F. larische Gruppe als Dolomite mit Megalodus triqueter. In andern Distrikten erscheinen als Aequivalente der Kalke mit Arcestes tridentinus die Buchensteiner Kalke, andere Kalke im Salzkammergute. Verf. beschreibt nun die einzelnen Arten, nämlich: Arcestes tridentinus (Amm. subumbilicatus Hauer, A. globosus Rühth.) weit verbreitet, A. pannonicus in schlechten Exemplaren A. galeiformis zunächst stehend, Trachyceras Attila in die Gruppe des Archelaus gehörig, Tr. baconicum vorigem sehr ähnlich, Tr. argonautae dem Archelaus sehr ähnlich, Tr. Archelaus (Amm. Archelaus Laube), Ammonites Arpadis dem A. pseudoaries sehr nah verwandt, ein unbestimmbarer Ammonit und endlich ein Phylloceras in Streifung und Faltung Ph. Wengense gleich, in der Nahtlinie Ph. sphaerophyllum entsprechend. — (*Jahrb. geol. Reichsanst.* 1870. *S.* 93—112. *Tf.* 4. 5.)

Botanik. Greeff, Erkrankung der Kartoffeln durch Einwanderung von Rundwürmern (Rhabditis Duj, Pelodera Schneider). — Die durch diese Würmer hervorgebrachten Erscheinungen bestehen in grauen und schwärzlichen Flecken, die mehr oder minder nahe der Ober-

fläche im Fleische der Kartoffel zerstreut sind und von denen sich häufig noch Verbindungswege nach aussen wahrnehmen lassen. In diesen Flecken sind die mikroskopischen Würmer reichlich und in verschiedenen Entwicklungsstadien zu finden. Die untersuchten Kartoffeln stammten von einem Felde, auf welchem die Krankheit seit einer Reihe von Jahren aufgetreten ist. Ihre Verminderung oder Beseitigung wird durch einen geeigneten Fruchtwechsel und durch Benutzung neuer gesunder Saatkartoffeln erzielt. — (*Rhein. westphäl. Verhdlg. XXVI. Sitzgsber.* 71—72.)

Pfitzer, Bau und Zelltheilung der Diatomaceen. — Nach den an grossen Pinnularien und Surirellen gemachten Beobachtungen ist deren kieselhaltige Zellhaut nicht ein einheitliches Gebilde, sondern besteht aus 2 nach Art der Theile einer gewöhnlichen Pappschachtel übereinander geschobenen und im Laufe der Entwicklung verschiebbaren Hälften, welche gemeinsam den Zellinhalt umhüllen. An jeder dieser Zellhauthälften, welche durch Aufnahme von Farbstoffen ihren Gehalt an organischer Substanz bekunden, lässt sich eine relativ ebene, meist characteristisch gezeichnete Schale von einem mit ihr zusammenhängenden, zu der Schalenebene rechtwinklig gestellten, relativ platten gürtelförmigen Hauptstück, dem Gürtelband, unterscheiden. Die beiden ineinander geschobenen Gürtelbänder, deren jedes bei Pinnularia auf seinen langen Seiten eine oder zwei Längslinien zeigt, stellen zusammen das Gebilde dar, das man als Kieselband (Hauptseite Kütz., connective membrane Smith) bezeichnet. Wenn eine Zelle von Pinnularia zur Theilung sich anschickt, verbreitert sie sich zunächst, indem die Gürtelbänder sich von einander schieben und den Abstand beider Schalen vergrössern. Dann theilen sich die den langen Seiten der Gürtelbänder innig angeschmiegten beiden Endochromplatten der Zelle in je zwei Längsplatten. Darauf beginnt die Einschnürung des farblosen Protoplasmas durch eine von aussen eindringende Ringfurche, welche dasselbe in zwei einander berührende, durch wasserentziehende Mittel trennbare Tochterzellen zerklüftet. Mit dem Auftreten der Ringfurche sind die freien Ränder und die ihnen parallelen Nebenlinien der Gürtelbänder einander sehr genähert und es entsteht dadurch sehr täuschend der Anschein einer niedrigen ins Innere der Zelle vorspringenden Ringleiste, wie solche Hofmeister und Lüders wirklich annahmen. Beide Tochterzellen bilden nun auf ihren einander zugekehrten Flächen neue Zellhaut, welche bald die für die Schalen der Pinnularien characteristischen unverdickt bleibenden, nach aussen concaven, schmal elliptischen Stellen (Poren) zeigt. Die Entwicklung der neuen Schalen ist im Wesentlichen vollendet, wenn die alten Zellhauthälften so weit auseinander getreten, dass ihre freien Ränder nicht mehr übereinander greifen. Die Tochterzellen werden frei, ohne dass das Kieselband der Mutterzelle aufgelöst zu werden braucht, wie man bisher voraussetzte; jede Tochterzelle erhält vielmehr eine alte und eine neue Schale und ein altes und ein neues Gürtelband. Letztes ist bei der Trennung der Zellen noch äusserst zart, meist nicht einmal an seinem ganzen spätern Umfange nachweisbar und schliesst sich dem es umschliessenden alten Gürtelbande

eng an. Diese Entwicklung der Zellhaut beobachtete Pf. ausser bei Pinnularia und Surirella auch bei Navicula, Stauroneis, Pseudostaurum, Gomphonema, Grammatophora, Himantidium, Odontidium, Biddulphia, Amphitetras und Isthmia. Ferner gewinnt durch Pf.'s Beobachtungen die schon 1851 von Al. Braun über Zelltheilung der Diatomaceen ausgesprochene Vermuthung viel an Wahrscheinlichkeit, dass die Conjugation hier den Zweck habe, eine bei deren Theilung stattfindende Grössenverminderung wieder auszugleichen. Dafür spricht, dass bei dem oben dargelegten Theilungsvorgang die eine Tochterzelle stets etwas kürzer ist als die Mutterzelle, und bei der starken Verkieselung ihrer äussern ältern Hauthälfte auch wahrscheinlich nicht mehr fähig ist, in die Länge zu wachsen. Diese geringe Verkürzung müsste nach zahlreichen Theilungen sehr merklich werden. Ausserdem verdient bei manchen Diatomeen die Conjugation diesen Namen gar nicht, weil gar keine Vereinigung zweier Zellen erfolgt, sondern nur aus einer einzigen Zelle der Inhalt austritt und sich schnell zu einer oder zwei sofort theilungsfähigen Zellen von doppelter Grösse entwickelt. Es ist also bei diesen Formen nur eine Verjüngungserscheinung, eine Häutung, durch welche sich sogleich stark vergrössernde und hiermit ihren Hauptzweck erreichende Zellen, Auxosporen, entstehen. Dieselben werden nun je nach den Gattungen, vielleicht selbst nach den Arten, bald durch Conjugation, bald nach Analogie der Schwärmsporen in einer Zelle erzeugt. — (*Ebda* 86—89.)

J. Tschistiakoff, vergleichend anatomische Untersuchung des Stengels einiger Lemnaceen. — Gefässzellen sind in den Bündeln aller Lemnaceen vorhanden, aber nicht überall mit denselben Eigenschaften. Bei Lemna minor und L. trisulca besteht ihre Zellwand aus Cellulose, bei Spirodela aus einem der Holzzelle ähnlichen Stoffe. Nicht verholzte Gefässzellen sind in allen Gefässbündeln der beiden ersten Arten in der Mitte des Cambiforms und zwar in der Zahl einer, zweier oder drei der Reihe nach liegenden Zellen. Der Form nach sind es ächte Cambiformzellen, zeigen aber Risse in den Verdickungen und werden nie resorbirt. Im Gewebe der Knospen geht die Theilung der Zellen auf dreifache Weise vor sich. 1. Theilung des Bildungsgewebes nach allen Richtungen, wobei die Knospe keine flache Form erhält. 2. Das Bildungsgewebe geht in ein zartes Parenchym über, das vorzugsweise nach zwei Richtungen durch gegenseitig senkrecht gestellte Wände getheilt wird: die Anlegung der Gefässbündel und der sich am Rande befindenden Zähne, welche man für Auswüchse der Stengelränder halten muss. 3. Die Theilung in radialer Richtung, die nicht selten von der zweiten Theilungsrichtung geschieden ist: die Entstehung der Gasbehälter vermittelst einer Theilung in zwei Zellen in radialer Richtung in Bezug auf den Intercellularraum, aus dem ein Behälter entstehen soll. In dieser dritten Periode der Entwicklung der Knospen sondern sich auch die Zellen ab, welche Krystalle enthalten, wobei ihnen die Möglichkeit, sich im Umfange zu vergrössern, gegeben wird. Der Erscheinung der Zellwand bei diesen Theilungen geht voraus Verdoppelung des Kernes und Theilung des Plasmas. Die neu sich bildende Zellwand erscheint als

eine einfache Platte plötzlich auf der ganzen Theilungsfläche. Die ganze Bildung erfolgt durch eine mehr oder minder starke Entwicklung und Differenzirung des unter der obern Epidermis liegenden Parenchyms und zugleich durch eine Umwandlung der die Behälterscheidewände bildenden Zellen sowohl in Form als auch im Inhalte in Vergleich mit dem obern unter der Epidermis liegenden Gewebe. Die unter der Epidermis der untern Stengelfläche liegende Schicht enthält bei Spirodela statt des Chlorophylls einen röthlichen Farbestoff im gelösten Zustande. Gleich diesem ist auch hier die Complication des Gefässsystemes und die Umwandlung der Gefässwände stärker. Hienach erhalten wir eine durch Uebergänge verbundene Reihe von Gefässelementen, welche sich klassificiren lassen. Der Gefässbündel besteht aus Elementen: 1. die keine ins Innere emporragende Verdickungen besitzen und die Zellen haben schräge Endungen, die Wand besteht aus reiner Cellulose. 2. Die Elemente besitzen Verdickungen nach Innen. a. Nicht verholzte Elemente. Die Zellen haben schräge Endungen, ihre Wandung besteht aus Cellulose, die Verdickungen aber sind den verholzten gleich. b. Verholzte Elemente. Die Zellen haben spitz zulaufende Enden und nicht perforirte Wände (ächte Gefässzellen), oder sie haben verschiedenartige Enden und perforirte Querwände (Gefässe). — (***Bullet. Natur. Moscou*** 1869. ***IV.*** 246—256. ***Tf.*** 5—7.)

N. J. C. Müller, Untersuchungen über das Wachsthum der einzelligen Vegetationspunkte und die Bedeutung der Schimper-Braunschen Divergenzwinkel. — Schimper wies zuerst nach, dass bei vielen Pflanzen die seitliche Abweichung der Insertionspunkte der aufeinander folgenden Blätter constant ist für alle Blätter und Braun führte eine Bezeichnung dieses Verhältnisses ein, welche dadurch bequem ist, dass andere geometrisch aus dem Stellungsverhältniss fliessende Relationen in dem Zeichen ausgedrückt sind. Es sind die Zeichen $^1/_2$, $^2/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$ ..... Bei Pflanzen mit Blattstellungen nach diesen Verhältnissen hat man gefunden, dass der Vegetationspunkt, wenn er eine einzige Zelle ist, zweierlei Gestalten zeigen kann. Stehen die Blätter nach $^1/_2$, so ist dieselbe eine Zelle, deren Scheitelfläche eine Linse ist. Zu der Scheitelfläche geneigt und im Innern der Pflanze gelegen sind zwei Zellhautflächen derselben Zelle von der Gestalt dreieckiger Kegelmantelstücke. Der Schnittpunkt dieser liegt senkrecht unter dem Mittelpunkt der Linsenfläche. Stehen die Blätter nach einem andern Stellungsverhältniss: so ist der Vegetationspunkt eine Zelle von 4 dreiseitigen Flächen begränzt, von welchen eine die Scheitelfläche ist. Die Theilungen in diesen Zellen gehen bei einigen Pflanzen durch Wände vor sich, die wechselnd den im Stamme belegenen Zellwänden parallel sind, so dass eine ähnliche Vegetationspunktzelle übrig bleibt und eine Segmentzelle abgeschieden wird. Bei Betrachtung der Theilung bei $^1/_2$ und $^1/_3$ Stellung ergiebt sich, dass die Schnittpunkte der im Stamminnern belegenen Zellwände der Scheitelzelle von einer Theilung zur andern verschoben werden, so aber, dass die Verbindungslinien derselben Zikzaklinien darstellen. Bei solchen Stellungen, deren Divergenzwinkel kleiner als $^1/_2$ und grösser

als $^1/_3$ des Stammumfanges sind, ist zu entscheiden, ob die Segmente schon im jüngsten Zustande so stehen, wie es der Divergenzwinkel am ausgewachsenen Stamme fordert, oder ob die Divergenz, anfangs kleiner, mit dem wachsenden Segment wächst. Die frühern Angaben sind zum Theil falsch, zum Theil unbegründet, und sind bei Lösung dieser Frage zwei Forderungen zu berücksichtigen: einmal muss die Anatomie des Scheitelpunktes möglichst genau untersucht werden, damit die Entwicklung des Segmentes sich ergiebt, dann muss nachgewiesen werden, wie die Scheitelzelle allein wachsen kann, damit die Segmente so entstehen können, wie es die Entwicklungsgeschichte verlangt. Die erste Forderung betreffend zeigt M., dass das Segment allerdings so entsteht, dass es von seinem Vorgänger um den verlangten Winkel divergirt, dass es in diesem Fall niemals durch eine Wand abgeschieden werden kann, die einer der Seiten der Scheitelfläche parallel steht, und dass die aus ihm entstehende Blattanlage unter allen Umständen bei den Stellungen $^3/_8$, $^2/_5$, $^5/_{13}$ .... asymmetrisch sein muss. Hinsichtlich der zweiten Forderung zeigt M., dass bei der Annahme die Scheitelzelle wachse von einer Theilung zur andern sich selbst ähnlich und die neue Wand stehe unter der verlangten Divergenz, dass dann der Schnittpunkt der drei im Innern des Stammes belegenen Flächen eine solche Zikzaklinie in Raumcoordination beschreibt, deren Projection auf die x y Ebene eine geschlossene Figur ist. Für die Scheitelfläche ergeben sich dann allgemein Q verschiedene Lagen im Raum, wo Q der Nenner zu einem der oben genannten Divergenzwinkel ist. Die Blattanlage muss immer asymmetrisch sein, wenn sie nach einem der Stellungsverhältnisse $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$ schon so angelegt wird, dass sie um den verlangten Winkel von der vorhergehenden divergirt. Aus Allem folgt, dass bei jedem Wachsthum der Scheitelzelle mit allen anhaftenden Segmenten die letzten nur sich selbst ähnlich wachsen und parallel mit sich selbst nach aussen verschoben werden. Ausser der Gestaltänderung des Segmentes stellte M. noch Beobachtungen über dessen weitere Gliederung durch Zelltheilung an, nach welchen derselbe bald nach der Anlage zerfällt in einen Achsen- und einen Blatttheil. Die Lage der Wände in der axilen Längsschnitts- und Querschnittsebene konnte demonstrirt werden. Die Achsentheile des Segmentes stellen sich als die Insertionsflächen der Flügel derjenigen Blätter dar, deren Insertionsstreifen einem Maximum der Deckung zustreben. Die Flügel einer Blattinsertion liegen in den Achsentheilen jüngerer Segmente. Die Reste der Achsentheile sind die Insertionsflächen der haarartigen Sprossungen und der Geschlechtsorgane. Als Resultate seiner Untersuchungen stellt Verf. folgende Sätze auf. 1. Das Segment bildet eine symmetrische Blattanlage bei der $^1/_2$ und $^1/_3$ Stellung. 2. Das Segment bildet eine asymmetrische Blattanlage bei der Stellung $^2/_5$, $^3/_8$ ($^5/_{13}$, $^8/_{21}$ ....). 3. Das Insertionsareal eines Blattes besteht aus den Derivaten dreier Segmente. 4. Die Divergenzwinkel $^1/_3$, $^1/_2$, $^2/_5$, $^3/_8$ sind constante für alle Zustände des Segmentes. 5. Verbindet man die Segmente nach der Segmentfolge in der Zeit, so entsteht eine Spirale nach dem kurzen Wege. 6. Verbindet man sie nach ihrer Deckung in der Mosaik: so entsteht eine ebensolche Linie nach dem langen Wege.

7. Die Mediane der Blattanlage ist schon bei der Entstehung des Blattes durch die Schnittlinie zweier Flächen im Blatttheil des Segmentes zu erkennen. — (*Heidelberger naturhist. medicin. Verhdlgn. V.* 75—77.)

Zoologie. R. Felder, Diagnosen neuer Lepidopteren, die der Oberlieutenant H. v. Hedemann in Mexico gesammelt hat; erste Folge. — Verf. beschreibt folgende Arten, die wir hier nur namhaft machen können, wenn wir nicht die ganze Arbeit unverändert wiedergeben wollen. Wo kein Geschlecht angegeben, sind beide gemeint. Terias ingrata ♂, Sidonia, Nelphe, celata ♂, Leucilla ♂, Eurygona cataleuca, pusilla, Eubule, alle 3 nur im männlichen Geschlecht, Limnas acroleuca ♀, Emesis Paphia ♀, Mesene Hedemanni, Calydna Hegias, sinuata, die 3 letzten nur im männlichen Geschlecht, Charis sulphurea ♀, Baeotis zonata ♂, Eresia pallescens, graphica, socia, Archesilea, obscurata ♂, Synchloë misera ♀, Myselia Rogenhoferi ♀, Epicalia Esite, Pyrrhogyra Neis, Heterochroa Hedemanni, Nymphalis Pithyusa, Callidryas, die 6 letzten nur im männlichen Geschlecht. Familie Satyridae zwei n. gen. Cyllopsis: Taygetidi Wstw. valde affine, sed oculi nulli, palpi multo graciliores, articulus eorum medius capitis longitudinem plsus quam duplo superans et articulus terminalis acutus, minime vero acicularis. Forma et paginae inferioris alarum pictura genus Cyllo Bd. revocantes. C. Hedemanni ♂. Pindis n. gen. Taygetidi etiam valde affine, oculi tamen nulli, palpi porrecti, usque ad apicem dense jubato-squamosi, articulo medio capite sesquilongiore, sparse setoso, articulo terminali ei conformi ejusque trientem aequante, obtuso. Alae latae, sat breves, anticae apice sinuatim truncato, posticae ad apicem sat convexae, postice bene dentatae. P. squamistriga ♀, Ancyloxypha simplex, Leucochitonea lugubris, Pastos, canescens, Pulcherius, von diesen 5 nur M., Leucochitonea hyalophora, pulverulenta ♂, Helias pallida ♂. Leucochiton emorsa ♂, funebris ♂; diese beiden letzten Arten gehören einer andern Sammlung an. — (*Wien. zool. bot. Verh. XIX p.* 465—480.)

Förster, über die Gallwespen. — Verf. giebt nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Literatur dieser Familie eine synoptische Uebersicht der 7 Familien, in welche er die Familie zerlegt und der Gattungen der einzelnen. Jene sind die Ibalioidae, Cyniphoidae, Allotrioidae, Eucoeloidae, Megapelmoidae, Onychioidae, Figitoidae. Die erste Familie enthält eine Gattung und diese eine Art: Ibalia cultellator, die Cyniphoidae bestehen aus 29 Gattungen, von denen, wie es vom Verf. nicht anders zu erwarten war, die grössere Hälfte (16) neu begründet sind. Die Allotrioidae zerfallen in 7 Gattungen und zwar 6 n. gen. Die Eucoeloidae in 38, davon 34 n. gen. Die Megapelmoidae in 4, wovon nur eine neu, die Onychioidae in 3 schon von andern Autoren aufgestellte und endlich die Figitoidae in 11 mit 6 n. gen. Ungefähr in Jahresfrist werden die Arten in Aussicht gestellt. — (*Wien. zool. bot. Verh. XIX p.* 327—370.)

Tschek, über eine neue Galle auf Eichen. — Verf. fand am 1. Mai bei Pinsting an niedrigem Gesträuch von Quercus pubescens eine kleine Galle, die sich für neu ergab. Dieselbe sitzt seitlich an den

Zweigen und schwachen Aesten, nie an deren Spitzen und ist offenbar eine Knospengalle; sie wird 2,75—4,5 mill. lang, ist eiförmig und von abstehenden Fasern dicht zottig, an ihrem Anheftungspunkte von kleinen braunen Schuppen umgeben, reif gelbgrün, in der Jugend meist roth gefärbt, und besteht aus einer sehr dünnen, holzigen, wenig festen Schale, welche die Larvenkammer unmittelbar umschliesst; vom 2. bis 11. Mai wurden mehr als 100 Wespen erzogen und zwar Spathegaster Girandi n. sp. Niger, palpis mandibulisque saepe, femoribus, basi saltem anteriorum excepta, tibiisque testaceis; alarum anticarum cellula humerali nubecula fusca notata; mesothoracis dorso sulcato, polito, nitido; abdomine in ♂ petiolato, in ♀ subsessili; antennis in ♂ 15-, in ♀, ut videtur, 14-articulatis. Long. 2—3 mill. — (***Wien. zool. bot. Verh. XIX*** *p.* 559. 60.)

Kriechbaumer, hymenopterologische Beiträge. — Verf. diagnosirt und beschreibt zunächst eine Reihe n. sp. der Blattwespengattung Allantus und zwar A. sulphuripes: niger, ore antennarum articulo primo thoracis scutellique maculis, abdominis segmentis pluribus margine postico (intermediis anguste) pedibusque maxima parte, flavis aut sulphureis — ♂ segmentis 1, 4, 5 postice anguste, 3 et 6 plerumque lateribus tantum forcipulisque supra pallide flavis; femoribus intermediis puncto, posticis vitta apicali, tibiarum apice (posticarum dimidiatim) tarsisque posterioribus fere totis nigris, harum posticis incrassatis — ♀ segmento 1. postice latius, 4.—6. angustius (6. interdum interrupte) 3. et 7. lateribus, pedibusque sulphureis aut pallide flavis, tibiarum et tarsorum articulis apice summo parum infuscatis. Steht dem A. Schaefferi und nothus am nächsten. — Anfangs September bei Grinzing. A. parvulus: Niger, nitidus, facie infra antennas, ore, picturis thoracis et maxima parte pedum scapique antennarum flavis, ♂ abdomine fulvo, ♀ abdomine supra nigro, segmentis ultimis margine ventreque toto flavidis. Long. 3—4‴. Amasia. A. sibiricus: Niger, opacus, segmentis abdominis 1 et 2 laevibus, nitentibus, mandibularum macula basali, pronoti margine superiore, squamularum margine, macula pleurarum posticarum fasciis marginalibus segmentorum 1 et 5 et margine valvarum genitalium flavis, femorum apicalibus tibiisque antice, tarsorumque articulis basi fulvescentibus; alis hyalinis, anterioribus fusco-vittatis ♀. Long. $6^1/_2$‴. Sibirischer Altai. A. xanthorius: Niger, palpis, labro, clypeo, carinis juxta scutellum et postscutellum, metapleuris apice, abdominis segmentis intermediis (plerumque basali quoque) margine postero, ejusque summo apice et pedibus pallide flavis, coxarum basi, femorum medio et tibiarum apice, anteriorum postice tantum maximaque parte tibiarum nigris. Long. $4^1/_2$—5‴. ♂ ♀ Krim. Dem A. Köhleri am nächsten var. Amasiensis ♂ ♀ von Amasia. A. orientalis: Niger, palpis, labro, clypeo, basi antennarum, maculis thoracis, carinis juxta scutellum et postscutellum, margine postico segmentorum omnium (1 et 8 latius, 2—7 aut solummodo anteriorum eorum medio plus minus interrupte, 9 fere toto) pedibusque fere totis flavis; alis flavo-hyalinis ♀. Long. $4^1/_2$—5‴. Brussa. Dem A. sulphuripes nahe verwandt. A. monozonus: Niger, palpis, labro, clypeo, antennarum

articulis 2 primis, pronoti margine superiore, carinis juxta scutellum et postscutellum, squamulis pedibusque fere totis flavis, abdominis segmento 5. rufocastaneo, 2.—4. lateribus infra, ultimis et ventralibus margine summo apicali pallescentibus; alis subhyalinis ♀. Long. 3⅓‴. Krim. Dem A. zonula nahe stehend. A. vittatus: Niger, basi mandibularum, palpis, labro, clypeo, tarsis anterioribus maximaque parte tibiarum albidis, thorace et abdomine lateribus, illo etiam antice, hoc apice, squamulis, coxarum apice maximaque parte trochanterum et femorum fulvis; alis hyalinis ♀. Long. 3⅓‴. Brussa. A. maculatus: Eborinus, antennis basi excepta, maculis capitis, thoracis, segmentorum anteriorum abdominis, femorum apiceque tibiarum et articulorum tarsorum nigris; alis hyalinis ♀. Long. 4⅓‴. Aleppo. A. balteatus: Niger, clypeo, labro, carinis juxta scutellum et postscutellum, lineolis 2 apicalibus abdominis pedibusque pallide flavis, his nigro-maculatis abdominis medio late rufo-balteato; antennis subgracilibus ♂. Long. 4‴. Tunis. Der Tenth. trabeata ähnlich. A. tricolor: Niger, clypeo, labro, antennarum articulo 1., pronoti angulis apicalibus, squamulis, abdominis apice maximaque parte pedum flavis; abdominis medio, infra basi quoque rufis ♂. Long. 4‴. Tunis. A. pectoralis: Supra niger, flavo pictus, infra viridi-flavus, suturis, macula magna pectorali transversa fasciisque abdominis ventralibus nigris; antennarum basi pedibusque flavis, his nigro-maculatis ♀. Long. 4‴. Tunis. Dem A. maculatus sehr nahe. — Ammophila limbata: Nigra, capite thoraceque griseo-villosis, abdominis subcani segmentis pallide-marginatis; ♀ capite latiore, occipitis thoracisque lateribus argenteis, pronoti macula basali semicirculari, mesonoti utrinque stria laterali obliqua, medio incisa, metanotique lineola media basali sericeis, subaeneo micantibus. ♂ ♀ Corfu. — Bembex dalmatica: Castanea, griseo-subvillosa, capite pedibusque maxima parte flavis, abdomine fusco-nigro, subaeneo-nitente, segmentorum 1.—5. strigis lateralibus albido-flavis, primi arcuatis, remotis, 2. et 3. undulatis seu elongato-hamatis, remotiusculis, 4. iisdem vix distinctis, 5. brevibus, transverse oblongis, macula media subrotunda interjacente, ano flavo, basi nigra. Long. 8‴, Dalmatien. — Pterochilus albopictus: Niger, cinereo-pubescens, mandibularum basi, occipite, thorace cum scutello albido-maculatis, abdominis segmentis 1—5 albo-marginatis, pedibus rufo-castaneis, basi nigris, palporum labialium articulo 1. basi tenui, apice valde incrassato, 3. elongato-cochleariformi. Long. a fronte usque ad apicem segmenti secundi 3½—4½‴. Syra. — Osmia quadricornis: Nigra, albo-griseo pilosa, abdomine supra violaceo, basi mandibularum fronteque utrinque cornutis, scopa ventrali nigra ♀. Long. 5½‴. Tinos. (*Wien. zool. bot. Verh. XIX.* 587—600.)

Graf Ferrari, drei neue westasiatische Käfer. — Phyllocerus longipennis: Niger, subnitidus, elytris testaceo-fulvis, antennarum apice tarsisque piceo-brunneis, segmentorum ventralium margine apicali testaceo-fulvo. Prothorax transversus, parum deplanatus, omnino sat dense subtilius punctatus et tenuissime fulvo pubescens, antice fortiter angustatus, ad basim transversim fere triangulariter late depressus, lineola media antescutellari, longitudinali, abbreviata, sed bene distincta, incisus.

Scutellum elongatum nigrum, fortiter punctatum, laeve, nitidulum. Elytra prothorace plus quam quadruplo longiora, epipleuris fere parallelis, abrupte abbreviatis. Subtus subtiliter punctulatus et sat dense griseo-pilosellus. Ceterum ut in Ph. flavipenni Grm. Long. 19—23 mill. ♂ var. a Thoracis angulis posticis solis, nonnumquam quoque marginibus lateralibus totis anguste fulvescentibus. b. Omnino niger, tarsis picescentibus, elytris solis testaceo-fulvis, humeribus suturaque nonnumquam obscurioribus. Elisabethopol. — Dendroides (Hemidendroides) Ledereri: Niger, nitidulus, elongatus, prothorace campanuliformi inpunctato, elytris testaceo-fulvis, crebre confuse punctatis, prothorace duplo latioribus, eoque fere quadruplo longioribus, subparallelis, antennis dimidiam corporis longitudinem attingentibus, aut parum superantibus, articulo ultimo apice fulvescente. ♂ angustior, capite prothorace fere parum latiore, postice tuberculis binis, setis aureis scapuliformibus instructis, ornato; antennarum longiorum articulis 4. ad 10. intus appendiculo lineari acuto pectinatis, segmento abdominali penultimo (5.) apice arcuatim late emarginato, ultimo piceo, conspicuo, in medio profunde inciso, acute bifido. Long. 10 mill. ♀ latior capite prothorace parum angustiore, antennarum breviorum articulis 3. ad 10. intus valde serratis. Long. 11 mill. Gebirge um Smyrna. — Purpuricenus Ledereri: Modice complanatus, robustus, subparallelus, niger, supra opacus, subtus nitidulus, thoracis lateribus testaceis, utrobique tuberculo sat valido post medium armatis; coleopteris pallide flavis, lateraliter testaceo-marginatis, maculis nigris 6: duabus basalibus, nec humerum nec scutellum et suturam attingentibus, sat magnis, subovalibus; mediis discoidalibus majoribus, elongatis, postice tri-vel quadrifidis; dein apicalibus multo minoribus, obovalibus, obliquis. Long. 18 mill. ♂ angustior, antennis 11-articulatis, corporis longitudinem plus duplo superantibus. ♀ latior, antennis corporis longitudinem parum superantibus. Astrabad (Persien). — (***Wien. zool. bot. Verh. XIX p.*** 193—200.)

Troschel, neue Seeigel: Pseudoboletia nov. gen. flach gewölbt, dünnschalig; Höcker klein; Porenpaare je 4 in einem Bogen; zwei Ocularplatten erreichen das Periproct; Peristom mit ziemlich tiefen Einschnitten; Mundohren mit mässigem Loch und schwacher Verbindungsleiste. Unterscheidet sich von Boletia durch die 4 Porenpaare in jedem Bogen. Arten: Ps. stenostoma und Ps. maculata ohne Angabe des Vaterlandes. — Podophora quadristriata n. sp. stammt angeblich aus Neuholland. — (***Rhein. westphäl. Verhandlgn. XXVI Sitzgsber.*** 96.)

Max Schulze, Nervenendigung in der Netzhaut des Auges bei Menschen und Thieren. — Sehen ist Umwandlung der Bewegung des Lichtes in Nervenleitung, welche in der Endigung der Sehnervenfasern erfolgt. Hier kommen die Schwingungen des Lichtäthers mit den Nervenfasern in solche Berührung und nehmen solche Form an, dass ihre Absorbtion eine Bewegung im Nerven einleitet, dass sie die Nervenfasern reizen und zwar je nach ihrer Länge (Farbe) verschieden. Die Endigung liegt bei Wirbelthieren und Menschen in einer Schicht der Netzhaut, welche die Stäbchen und Zapfen enthält, letzte stehen mit den

Nervenfasern in Verbindung, und von einem Theile jedes derselben, dem sogenannten Aussengliede, nehmen wir an, dass es den gesuchten Apparat bilde, mittelst dessen die Umsetzung der Lichtbewegung in Nervenbewegung geschieht. Dieser Theil ist ein walziger oder kegeliger Stab, bestehend aus einer durchsichtigen Substanz mit sehr starkem Lichtbrechungsvermögen, aber nicht homogen, sondern aus abwechselnden Scheibchen zweier Substanzen mit verschiedenem Quellungsvermögen gebildet. Stark lichtbrechende Scheibchen von 0,0005 Mm. Durchmesser zwischen 10—50 in den Stäbchen verschiedener Thiere sind durch unmessbar dünne Schichten einer leichter quellbaren Substanz verkittet. Diese lässt sich auflösen und die Scheibchen trennen und ist ein verschiedener Brechungsindex bei ihnen und der Kittsubstanz kaum zu bezweifeln. Demnach stellt das Aussenglied für die mehr oder minder in der Richtung seiner Längsachse einfallenden Lichtstrahlen einen stark reflectirend wirkenden Apparat dar, entsprechend einem Satz von Glasplatten, welche durch dünne Luftschichten getrennt sind. Auf dieser Reflexion beruht das Leuchten der Augen in all den Fällen, wo, wie bei dem Menschen, ein Tapetum, eine reflectirend wirkende Chorioidalschicht nicht existirt. Ein grosser Theil des einfallenden Lichtes gelangt aber im Auge zur Absorbtion, welche in allen durchsichtigen Augenmedien stattfindet, am stärksten in den aus vielen dünnen Plättchen geschichteten Aussengliedern, in denen das Licht an den spiegelnden Flächen tausendfach hin und hergeworfen wird. Aber auch in anderer Richtung noch ist die Plättchenstructur bedeutungsvoll für die Lichtempfindung. Die Abstände der spiegelnden Flächen in den Aussengliedern von einander sind jedenfalls nicht grösser als die Länge der Lichtwellen in den verschiedenen sichtbaren Theilen des Spectrums. Bei verschiedenen Thieren, verschiedenen Methoden und beeinflusst durch begonnene Quellung fallen die Maasse verschieden aus und schwanken zwischen 0,3—0,8 Mikromillimeter, d. i. ungefähr die Länge der Lichtwellen vom violeten bis zum rothen Theil des Spectrums. Dieser Umstand veranlasste W. Zenker einer Vorstellung Raum zu geben über die Art der Umwandlung der Lichtwellen innerhalb der Stäbchenaussenglieder, welche in bestimmterer Weise den Weg bezeichnet, wie jene das Licht behufs Umwandlung in Nervenleitung verarbeiten, als in dem ziemlich vagen Begriff der Absorbtion ausgedrückt liegt, und die vornämlich für die Farbenperception die Grundlage einer mechanischen Theorie bietet. Zenker geht davon aus, dass bei jeder Reflexion von Licht stehende Wellen entstehen müssen, vorausgesetzt natürlich, dass eine gewisse hinter einander folgende Zahl von Schwingungen in derselben Ebene stattfindet oder mit andern Worten, dass das gewöhnliche Licht zusammengesetzt sei aus in den verschiedensten Ebenen schwingendem polarisirten, so etwa, dass hinter einander 50,000 Schwingungen in der einen, andere 50,000 in einer benachbarten und wieder 50,000 in einer dritten Ebene u. s. f. stattfinden. Das in die geschichteten Aussenglieder eintretende Licht wird in demjenigen Theile, d. h. derjenigen Farbe, deren Wellenlänge in einer bestimmten Beziehung zu dem Abstande der spiegelnden Flächen steht, in stehende Wellen verwandelt, und da dieser Wellenform eine grössere

mechanische Kraft mit Rücksicht auf locale Reizung, tetanisirende Wirkung zugeschrieben werden darf als den laufenden Wellen, so soll dieser in stehende Wellen verwandelte Theil allein oder vorzugsweise zur Wirkung auf die Nervensubstanz kommen. Zur Umwandlung der laufenden in stehende Wellen gehört ein Abstand der spiegelnden Flächen von $\frac{1}{2}$ oder einem Vielfachen von $\frac{1}{2}$ der Länge der laufenden Welle. Diesem entsprechen die gefundenen Maasse soweit, dass die anatomischen Verhältnisse der Theorie nicht entgegen stehen. Jedenfalls spielt auch hier die Absorbtion eine grosse Rolle. Sei sie nun allein oder sei die Bildung stehender Wellen die Hauptsache in der Function der Aussenglieder, jedenfalls liesse sich erwarten, dass, wenn die geschichteten Stäbe wirklich der gesuchte Apparat zur Umwandlung von Lichtbewegung in Nervenbewegung sind, dieselben nicht nur den Wirbelthieren zukommen, sondern die Enden aller Sehnerven in der gesammten Thierreihe auszeichnen würden. Verf. hat nachgewiesen, dass solche geschichtete Stäbe einen sehr wesentlichen Theil des Sehapparates der Gliederthiere ausmachen, er traf sie auch bei Cephalopoden und Heteropoden ausserordentlich entwickelt an. Letzte gestatteten auch eine befriedigende Einsicht in das Verhältniss der Nervenendfäserchen zu den geschichteten Stäben. Die Stäbchenschicht dieser Mollusken besteht nämlich aus dreierlei verschiedenen Elementen, nämlich aus den lamellös geschichteten Stäben, nach Bau und Lichtbrechung entsprechend den Aussengliedern der Wirbelthierstäbchen, zweitens aus feinsten Nervenfibrillen, von jenen lamellösen Stäben mehr oder minder vollkommen umgeben, und drittens aus körnigem dunkelbraunschwarzen Pigment. Die Art des Nebeneinanderseins dieser drei Elemente und ihre Verbindung mit einander ist je nach den Thierarten manchen Verschiedenheiten unterworfen, doch erkennt man das Gesetz: die lamellös geschichtete Substanz steht in keiner Continuität mit den Nervenfibrillen, diese verlaufen entweder in einem rings geschlossenen Canale der ersten oder liegen der Oberfläche derselben an. Die lamellöse Stäbchensubstanz bildet entweder solide Pallisaden, dann betten sich die Nervenfasern in hohlkehlenartigen Furchen der Oberfläche derselben, oder sie stellt einen im Querschnitt viertelmondförmigen Stab dar, und dann liegen die Nervenfasern in der Concavität wieder der Oberfläche an, oder die lamellöse Substanz wird zu einem hohlen Stabe, der viertelmondförmige Querschnitt vervollständigt sich zu einem Ringe, dann liegen Nervenfasern im Innern des Stabes. Auch können viele Stäbe mit Hohlkehlen an der Oberfläche, mit den Leisten zwischen den Hohlkehlen an einander stossend, zusammenwachsen, dann liegen die Nervenfasern wieder in geschlossenen Röhren der lamellösen Substanz, die dann nicht mehr in einzelne Stäbe trennbar ist. Wo körniges dunkles Pigment in der Stäbchenschicht enthalten ist, liegt dasselbe gleichfalls in den Canälen und Furchen der lamellösen Pallisaden oder Halbrinnen und hüllt an einzelnen Stellen die Nervenfibrillen ein. Aus dieser Anordnung ergiebt sich einfach die physiologische Bedeutung der Bestandtheile. Die lamellöse Substanz und Form von Stäben, Halbrinnen etc. ist dem Lichte stets zugänglich, nie von Pigment bedeckt oder durchsetzt, wird also durchstrahlt. Die lamellöse

Structur bedingt höchst complicirte, für den Sehact fundamental wichtige Reflexionen und vermittelt eine bedeutende Absorbtion. Die Nervenprimitivfibrillen, die Endfasern des Sehnerven, liegen der inneren oder äussern Oberfläche der geschichteten Stäbe an, enden vielleicht schliesslich in ihrer Substanz, sind jedenfalls der Einwirkung der durch die lamellöse Substanz veränderten Lichtwirkung ausgesetzt. Dunkles Pigment endlich begleitet an vielen Stellen diese Nervenfasern und ist für die Isolirung derselben und die Absorbtion überflüssigen Lichtes von Bedeutung. Dass bei vielen Cephalopoden die die Nervenfasern umschliessenden Kanäle gegen den Glaskörper von dunklem Pigment vollkommen ausgefüllt sind, so dass kein Lichtstrahl diese Fasern direct treffen kann, das Licht vielmehr nur auf dem Wege der lamellösen Substanz auf die Nervenfasern einwirken kann, weist mit vollster Sicherheit darauf hin, dass wir richtig schliessen, wenn wir jeder Betrachtung über die Einwirkung des Lichtes auf die Nervenfasern die Frage nach der Veränderung des Lichtes auf die Nervenfasern die Frage nach der Veränderung des Lichtes in der lamellösen Substanz zu Grunde legen. Leider liegen diese Verhältnisse der Nervenfasern zu den geschichteten Stäben bei den Wirbelthieren noch nicht klar vor. Die Beziehung der Nervenendfasern der Netzhaut zu den lamellösen Stäben wird annoch sehr verschieden aufgefasst und steht nur so viel fest, dass die wahren Endverhältnisse der Sehnervenfasern noch unbekannt sind. Doch liess sich hoffen, dass die bei den Mollusken aufgefundenen Verhältnisse auch zur Entdeckung derer der Wirbelthiere führen würden und diese neue Untersuchung unternahm Verf. Von Ritter u. A. wurde zuerst bestimmter an Wirbelthierstäbchen je eine Centralfaser beschrieben und als eigentliches Nervenende bezeichnet. Krause konnte diese Centralfaser nur im Innengliede erkennen und liess dieselbe an einem das Ende des letzten einnehmenden Körper, seinem Opticusellipsoid, enden. Von den Ritterschen Fasern in den Aussengliedern vermochte Verf. sich nicht zu überzeugen, glaubte dagegen eine Continuität der Substanz von Innen- und Aussengliedern wenigstens an der Oberfläche beider bestimmt zu erkennen und hielt es für wahrscheinlich, dass die Grundmasse der ganzen Aussenglieder nervös sei, in welche die stärker lichtbrechenden Plättchen, wie etwa die Disdiaklastenscheiben der quergestreiften Muskelfaser eingelagert seien. Hiegegen hält Hensen an der Existenz der centralen Faser der Aussenglieder fest, da er im Innern der Stäbchen des Froschauges je drei Achsenfasern erkannt haben will. Damit ist die gesuchte Analogie zwischen Mollusken- und Wirbelthiernetzhaut in der Hauptsache hergestellt und nur in einem Punkte fehlt noch die Uebereinstimmung. Sind bei den Wirbelthieren Stäbchenkanäle mit Nervenfibrillen vorhanden, wie Hensen annimmt, so enthalten dieselben doch niemals Pigment, wie bei den Cephalopoden. Die Untersuchung ganz frischer Stäbchen gewährt keinen völlig genügenden Aufschluss und es sind neue Methoden nöthig, um weitere Aufklärung zu erlangen. Da die Querschnitte an Cephalopodenstäbchen sich sehr nützlich erwiesen, so wurden dieselben auch von den dicken Stäbchen der Amphibien angefertigt. Mit Hülfe der Ueberosmiumsäure gelingt es, die Aussenglieder der Frosch-

stäbchen unverändert zu erhärten und schwarz zu färben. So musste der Achsenkanal als heller Fleck in dunkler Berandung erscheinen. Die in Scheiben zerlegten Stäbchen des Frosches wurden unter 1500—2000facher Vergrösserung untersucht. Sie hätten den Achsenkanal deutlich zeigen müssen, wenn solcher wirklich vorhanden, aber alle boten nur vollkommen homogene undurchbohrte Scheiben. Mit Anwendung einer andern Präparationsmethode untersuchte Verf. dann wieder die Stäbchen der Frösche, Tritonen, einiger Fische, Säugethiere und des Menschen und gelangte abermals zu der sichern Ueberzeugung, dass keinerlei Achsenkanal im Innern der Aussenglieder existirt und dass überhaupt eine andere Structur als die Plättchenstructur und daneben eine gewisse Neigung zu radiärer Zerklüftung im Innern dieser Aussenglieder nicht nachweisbar ist. Die schönsten Präparate lieferten die einheimischen Tritonen. Ihre Stäbchen haben kurze sehr dicke Aussenglieder mit sehr scharfen parallelen Längslinien, Leisten der Oberfläche in der Richtung der Längsachse oder den Anfang einer gestreckten Spirale beschreibend, gegen das Chorioidalende convergirend. Die abgesprengten Plättchen sind meist ziemlich kreisförmig, haben ringsum gleichmässige Crenelirung mit stark glänzendem Rande, lassen aber Fasern nicht erkennen, nur scheint die Rindenschicht das Licht weniger stark zu brechen als das Innere, und dieses ist wieder vollkommen homogen, ohne jede Spur körniger Einlagerung, ohne Andeutung eines Kanales. Nur in manchen Plättchen ist eine radiäre Zerklüftung angedeutet, welche von den Zwischenräumen zwischen den Leisten der Oberfläche ausgehen. Nach Allem ist der Mangel von Achsenkanälen mit Nervenfasern ausser Zweifel, wie auch bei dem Frosche, Vögeln, Säugethieren und Menschen. Dagegen findet Sch. auf der äussern Oberfläche des Stäbchens und zum Theil fest mit ihr verbunden eine gewisse Anzahl von Fasern verlaufend und hält diese für die Endausbreitung des Sehnerven. Durch die Untersuchung der Cephalopoden wurde Sch. mit den weitern Forschungen nach den Nervenendfäserchen an die äussere Oberfläche der Stäbchen und Zapfen verwiesen und hatte schon vorher in der Retina des Axolotl eine deutliche Längsstreifung auf der Oberfläche, auch der Innenglieder der Stäbchen erkannt, die eine Fortsetzung der Leisten auf der Oberfläche der Aussenglieder zu bilden schienen. Nun untersuchte er aufmerksamer die Bedeutung der eigenthümlichen kurzen feinen Fäserchen, welche er aus der limitans externa zwischen die Stäbchen und Zapfen hinausragend bei Vögeln gesehen hatte. Nach einer neuen hier erläuterten Präparationsmethode isolirte er leicht dünne Plättchen der äussern Körnerschicht mit limitans externa und Stäbchen und Zapfen der menschlichen Retina. Bei 1000facher Vergrösserung sah er oft an Stellen, wo über der limitans Stäbchen oder Zapfen ausgefallen sind, einen dichten Besatz kurzer feiner Fäserchen. Die limitans selbst zeigt ein höchst merkwürdiges Aussehen. Die bei schwacher Vergrösserung continuirlich erscheinende Linie ist nun zusammengesetzt aus einer Reihe feiner glänzender Punkte, von welchen jene frei vorstehenden Fäserchen ausgehen. Wo Stäbchen und Zapfen insitiv erhalten sind, bemerkt man eine eigenthümliche Beziehung der Punkte zu den Basen der Stäbchen

und Zapfen, indem sie sich jedesmal an den Rändern zusammendrängen. Nun musste das Verhältniss der frei aus den Punkten hervorragenden Fäserchen zu den Stäbchen und Zapfen ermittelt werden. Bei Anwendung schiefen Lichtes lassen alle gut erhaltenen Zapfenkörper oder Innenglieder der Zapfen auf ihrer Oberfläche eine äusserst feine scharfe Streifung erkennen, deren Anfang in die Punkte der limitans externa fällt, deren Linien am dicksten Theil des Zapfens am weitesten von einander abstehen und gegen die Spitze zusammenlaufen. Diese Streifung beruht auf den mit der Oberfläche der Zapfen verbundenen feinen Fäserchen, welche aus den Punkten hervortreten. Etwa 40 bis 50 Fäserchen haben im Umkreise eines jeden Zapfens Platz und sind dieselben kaum mehr als 0,0004 Mm. von einander entfernt. Nicht alle Zapfen der menschlichen Netzhaut haben die gleiche Gestalt und Dicke, in der Peripherie sind die Zapfenkörper kürzer und dicker als im Aequator und im Hintergrunde des Auges, sehr schlank und dünn sind sie am gelben Fleck, bei allen erkannte Sch. die feine Streifung der Oberfläche deutlich. Dieselbe ist nicht stets der Längsachse des Zapfenkörpers parallel, oft bildet sie eine langgezogene Spirale wie an den Tritonenstäbchen. Sie gehört nur der Oberfläche an und beruht nicht auf Faserung des Innern. Die Flächenansichten zeigen in Kreise angeordnete Punkte, aus denen eben die feinen Fäserchen hervortreten. Der Durchmesser der grossen Kreise entspricht den Zapfenkörpern, deren Inneres auch bei dieser Ansicht homogen bleibt, während an der Peripherie die Punktirung scharf hervortritt. An solchen Präparaten sieht man kleine punktirte Kreise zwischen den grossen, es sind die Querschnitte der Stäbchenbasen. Auch sie sind von Punkten gebildet, von 8 bis 12. Und wie bei den Zapfen entsprechen die Punkte Durchtrittsstellen von Fäserchen, die auf der Oberfläche der sogenannten Innenglieder verlaufen. Bei 1500facher Vergrösserung lässt sich nämlich auf der Oberfläche auch aller Stäbcheninnenglieder eine parallele Streifung erkennen, entweder der Achse parallel, oder meist in langgezogener Spirale um das Innenglied. Von höchster Wichtigkeit ist, wie nun die feinen Fasern, welche die limitans externa durchbrechen und auf der Oberfläche der Stäbchen und Zapfen liegen, in ihrem weitern Verlaufe zu den Aussengliedern sich verhalten. Denn wenn wie bei den Cephalopoden dieselben die Enden der Sehnervenfasern sind und die Aussenglieder nach obigen Betrachtungen Organe darstellen, in welchen die Bewegung des Lichtes die zur Umwandlung in Nervenleitung nöthige und möglichst günstige Form annehmen soll: so muss man das Verhalten beider zu einander genau kennen. Bei den Zapfen der menschlichen Netzhaut sind die Fasern der Oberfläche so zahlreich, dass an dem verschmälerten Ende des Innengliedes, an welches das Aussenglied sich ansetzt und zu welchem die Fäserchen convergirend zusammenlaufen, die Einzelfäserchen zu einer continuirlichen Hülle verschmolzen erscheinen. Mehr noch als die Aussenglieder der Stäbchen haben die Zapfenaussenglieder die Neigung zum lamellösen Zerfall und an vielen Präparaten überzeugte sich Sch., dass aus der faserigen Hülle des Innengliedes eine zarte conische Röhre hervorgeht, innerhalb welcher die stark lichtbrechende Substanz des Aussen-

gliedes lagert. Sind an den Zapfen wegen geringer Dicke die einzelnen Fäserchen nicht klar zur Anschauung zu bringen: so zeigen sich die Stäbchen günstiger. An Stäbchen mit abgefallenem Aussenglied sah Verf. eine verschwindend durchsichtige kurze röhrenartige Verlängerung des Innengliedes über die Stelle hinaus, wo das Aussenglied sich abgelöst hatte, und diese Verlängerung bestand aus 8—12 Oberflächenfasern. Abgefallene Aussenglieder zeigen dann eine grade oder spirale Längsstreifung. Beide, Innen- und Aussenglieder, hängen sonach wesentlich durch die Rindenfasern zusammen. Wie verhalten sich endlich die Fasern, welche mit der limitans externa hervortreten und auf die Oberfläche der Stäbchen und Zapfen auflagern, innerhalb der äussern Körnerschicht? An die kreisförmig geordneten, den Fäserchen zum Ausgang dienenden Punkte der limitans schliesst sich stets nach innen an die verbreiterte Ansatzstelle der Stäbchen- oder Zapfenfaser. Die Stäbchenfasern besitzen in der Körnerschicht noch eine solche Dicke, dass ihre Zusammensetzung aus je 8—12 Primitivfibrillen annehmbar ist, für die Zapfenfasern aber ihre Zusammensetzung aus einer grössern Zahl feinster Fibrillen von Sch. schon früher aus der Streifung geschlossen wurde, und nunmehr liegt es nahe, dass die neu entdeckten, auf der Oberfläche der Stäbchen und Zapfen verlaufenden Fasern aus einer Theilung der bekannten Stäbchen- und Zapfenfasern hervorgehen. Andrerseits sprechen einige Beobachtungen bei Thieren dafür, dass jene feinsten Fasern innerhalb der äussern Körnerschicht selbständig verlaufen. Dann würde die in der Stäbchenschicht beschriebene Complication, bestehend in der Verbindung der Stäbe und Zapfen mit auf ihrer Oberfläche verlaufenden Nervenfasern auch für die äussere Körnerschicht Geltung haben und die Analogie der äussern Schichten der Retina mit denjenigen Epithelien der Sinnesorgane hergestellt sein, in welchen nicht nervöse Epithelzellen mit Nervenfibrillen abwechseln (Nase, Zunge, Ohr, Haut). Bei dieser Annahme würde dann auch die durch H. Müller u. A. constatirte Persistenz der Stäbchen und Zapfen bei Atrophie des Sehnerven des Menschen, welche Krause bei Thieren nach Durchschneidung des nervus opticus bestätigte, ihre richtige Erklärung finden, indem der centrale bisher allein bekannte Theil der Endorgane der Sehnervenfasern erhalten bleiben könnte, auch wenn die Nervenfäserchen der Hülle schwänden. Diese Beobachtung eines Fasersystems an der Oberfläche der Stäbchen und Zapfen bei dem Menschen wiederholte Verf. an den Elementen der Netzhaut bei Säugethieren, Vögeln, Amphibien und Fischen. Damit ist die Uebereinstimmung in der feinsten Structur der Netzhaut bei wirbellosen und Wirbelthieren nachgewiesen und die Grundlage für den Sehact ermittelt. Ein noch weiterer Fortschritt kann erst mit Hilfe stärkerer Mikroskope gewonnen werden. — (*Rhein. westphäl. Verhdlgn. XXVI. Sitzgsber.* 55—71.)

Troschel, Lebensfähigkeit afrikanischer Landschnecken. — Verf. erhielt im Herbste 1868 viele lebende Schnecken aus Algerien in einer Kiste verpackt. Als einige derselben mit Wasser versehen wurden, streckten sie sich aus ihrem Gehäuse hervor und frassen den vorgelegten Salat und Kohl. Viele überwinterten in dem geheizten Zimmer, indem

sie sich an den Wänden des Kastens oder eine an der andern mittelst eines zarten Häutchens aus verhärtetem Schleim anhefteten und schliefen. Mit Beginn des Sommers wurden sie in einen neuen Kasten versetzt, der einige Zoll hoch mit Erde gefüllt und durch ein Drahtgitter verschlossen war. Sie frassen nur Kohl und Salat bei Nacht und verschmähten andre Pflanzen. Leider wurden sie oft durch heftige Regengüsse mit Wasser bedeckt und gingen viele dadurch zu Grunde. Im Juli bohrten sie sich häufig in die Erde ein und senkten ihren Leib tief bis auf den Grund der Höhlung ein. Verf. sah die Begattung nicht, wohl aber das Eierlegen, die Löcher wurden mit Eiern gefüllt. Ueber diese wieder Erde gedeckt. Die ersten im Juli beobachteten Eier lieferten im August junge Schnecken, von denen leider viele durch den Deckel des Kastens zerquetscht wurden. Ende Oktober waren daher nur noch wenige vorhanden. Im November begaben sich alle, jung und alt, zur Winterruhe und hofft Tr. sie durchzubringen. Die Jungen von Helix hieroglyphicula haben von Juli bis Oktober drei Windungen ihrer Schale gebaut und einen Durchmesser von $11^1/_2$ Mm. erlangt. Die ausgewachsenen Schalen haben 5 Windungen und 25 Mm. Durchmesser. So scheinen sie im zweiten Sommer schon ihr Wachsthum zu vollenden. Die Jungen von Helix punctata sind viel kleiner, haben nur 2 Windungen und 4 Mm. Durchmesser, wahrscheinlich schlüpften sie später aus. — (*Rhein. westph. Verhdlgn. XXVI. Sitzgsbr.* 211—213.)

Miscelle. Jeder Bibelgläubige, sei er wissenschaftlicher Theologe oder gar nicht theologisch gebildet, muss ganz entschiedener Darwinist sein, und wenn unter Katholiken hie und da sogar nachdrücklich auf den nachtheiligen Einfluss der Darwinschen Lehre auf Religion und Moral hingewiesen worden ist: so beruht diese Anklage auf einseitiger und oberflächlicher Prüfung der bezüglichen Thatsachen. Bekanntlich schuf Gott am fünften Tage Vieh, Gewürm und Thiere jegliches nach seiner Art und erst später, nämlich am sechsten Tage, den Menschen. Nun ist aber, wie männiglich bekannt, der Mensch Wirth einer ganzen Anzahl von Gewürm und Thieren, von mehr denn dreissig Arten, welche nur auf und in ihm leben und nach unsern heutigen Erfahrungen zum grossen Theile wenigstens ohne ihn durchaus nicht existiren können. In seinem Kopfhaar lebt die Kopflaus, in seinen Kleidern die Kleiderlaus, in der Haut die Filzlaus und Krätzmilbe, in den Gängen der Hauttalgdrüsen die Balgmilbe, in dem Darm, der Lunge, den Nieren, kurz in allen innern Organen sind die verschiedensten Eingeweidewürmer einquartiert. Wenn nun auch einige dieser Schmarotzer nicht ausschliesslich in den Menschen leben, sondern zugleich in Thieren recht gut fortkommen, ja wenn selbst einige wenige höchst wahrscheinlich ursprünglich den Menschen gar nicht belästigten, sondern erst später aus übermüthigem Instinct zum Kampfe ums Dasein ihn als neuen Wirth aufgesucht haben mögen: so sind doch viele dieser Schmarotzer ganz auschliesslich auf den Menschen angewiesen, ihm specifisch eigenthümlich und haben bei Versuchen, sie auf Thieren einzuquartieren, selbst unter ganz günstigen Bedingungen den leichten Kampf ums Dasein nicht siegreich durchgekämpft. Nach der biblischen Offenbarung ist aber alles Gethier jegliches nach seiner Art am fünften

und der Mensch am sechsten Tage geschaffen, alle jene Schmarotzer also vor ihrem gemeinschaftlichen Wirth. Mögen wir die Schöpfungstage nun als gemeine vierundzwanzigstündige oder als grosse Zeitperioden deuten, den Widerspruch zwischen der göttlichen Offenbarung und den handgreiflichen Thatsachen, welche die Naturgeschichte der Schmarotzer liefert, zu lösen, vermag nur der hochgepriesene Darwinismus. Nach ihm lebten nämlich die menschlichen Epi- und Endozoen bis zur Erschaffung von Adam und Eva und noch viel länger auf andern Wirthen, auf Thieren und sind erst später auf die Menschen übergesiedelt, bestanden hier den Kampf ums Dasein und haben nie wieder Neigung gezeigt, auf ihre ursprünglichen, vom Schöpfer ihnen angewiesenen Wirthe zurückzukehren. So gar schnell konnte leicht begreiflicher Weise der Wohnungswechsel nicht ausgeführt werden. Wir wissen ja, dass Adam und Eva eine geraume Zeit im Paradiese gelebt haben, und es würde auch den bescheidensten Ansprüchen von einem paradiesischen Leben Hohn sprechen, wenn wir dasselbe mit einem ganzen Heere von Läusen, Milben und Würmern, alle ausgerüstet mit einer ganz erstaunlichen Fruchtbarkeit, ausstatten wollten, ja Adam und Eva würden mit dieser Zugabe zweifelsohne schon vor ihrer Vertreibung aus dem Paradiese das Zeitliche gesegnet haben. Diese einfache Betrachtung genügt und wir brauchen andere Schwierigkeiten, wo z. B. die Kleiderlaus an unbekleideten paradiesischen Menschen sichere Aufenthaltsorte gefunden habe u. dgl., gar nicht zu erörtern. Also es leidet keinen Zweifel, dass, wohl sämmtliche, gegenwärtige Epi- und Endozoen des Menschen ursprünglich auf Thieren ihr schmarotzerisches Dasein verbrachten und erst später, lange nach Kain und Abel, auf ihren bleibenden Wirth übersiedelten. Da sie nun aber auf jenen ersten, provisorischen Wirthen andere Lebensbedingungen und somit auch andere Körperformen und andere Organisation hatten: so mussten sie nothwendig mit dem Uebergange auf den Menschen einen Kampf ums Dasein führen, durch welchen sie sich die gegenwärtigen generischen und specifischen Eigenthümlichkeiten aneigneten. Diese Uebersiedelung, diese Umwandlung ist nur durch Darwins Lehre erklärbar. Ob schon irgendwo ein Darwinist die Stammart der Kopf-, Kleider- und Filzlaus, den ursprünglichen Wirth derselben, die Art ihres Daseinskampfes, die Nothwendigkeit ihrer Organisationsänderung nachgewiesen hat, wissen wir nicht und das wird den Bibelgläubigen auch gleichgültig sein, da es ihnen nur auf die Lösung dieses Widerspruchs zwischen der Mosaischen Schöpfungsgeschichte und der Naturgeschichte ankömmt, was weiter letzte gegen solche Aufklärung beibringt, ist ihnen gleichgültig. Ebenso wenig wissen wir, ob der Darwinismus schon zu seiner eigenen Stütze die gewichtigen Thatsachen, welche die biblische Offenbarung in der Einheit des Menschengeschlechts und der Abstammung von einem Paare in Beziehung auf die specifische und generische Verschiedenheit der Läuse, Krätzmilben und Eingeweidewürmer bietet, in Erörterung genommen hat, zweifelsohne würde er durch solche Thatsachen das Heer seiner begeisterten Anhänger noch um eine imposante Anzahl vergrössern.

1870. Correspondenzblatt VII.

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

Sitzung am 1. Juni.

Anwesend 16 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Verhandlungen des naturhistor. Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens XXVI. Bonn 1869. 8⁰.
2. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. April. Berlin 1870. 8⁰.
3. Stadelmann, Dr., Zeitschrift des landwirthschaftl. Centralvereins der Prov. Sachsen XXVII. no. 4—6. Halle 1870. 8⁰.
4. Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellsch. der Wissenschaften in Prag 1869. Prag 1869. 8⁰.
5. Repertorium sämmtlicher Schriften derselben Gesellsch. Prag 1869. 8⁰.
6. Abhandlungen derselben Gesellsch. Prag 1870. 4⁰.
7. Burmeister, Dr., Anales del Museo público de Buenos Aires VI. Buenos Aires 1869. 4⁰.

Es wird beschlossen, wegen des Pfingstfestes die nächste Sitzung ausfallen zu lassen und

die zweitägige Generalversammlung in Bernburg den 1. und 2. Oktober abzuhalten.

Sitzung am 15. Juni.

Anwesend 13 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Achtzehnter und neunzehnter Jahresbericht der naturhistor. Gesellsch. in Hannover. Hannover 1869. 4⁰.
2. Schriften der k. physik. ökonomischen Gesellsch. zu Königsberg X. 1 u. 2. Königsberg 1869. 4⁰.
3. Mémoires d. l. soc. des sciences naturelles de Strasbourg VI. Strasbourg 1870. 4⁰.
4. Bulletin zu vorigen I. II. Strasbourg 1868 und 1869. 8⁰.
5. Proceedings of the royal soc. XVII. no. 109—113. XVIII. no. 114—117. London 1869. 8⁰.
6. Zehnter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach 1869. 8⁰.
7. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch. XXII. 2. Berlin 1870. 8⁰.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Eduard Hoffmann, stud. math. et physic. hier, durch die Herren Schufft, Albrecht, Giebel.

Herr Dr. Köhler berichtet Steinauer's neueste Untersuchungen über das Bromalhydrat und dessen Wirkungen auf den thierischen und menschlichen Organismus.

Herr Geh. Rath Credner macht Mittheilungen über die Aufschlüsse, welche die neue Bahn von hier nach Aschersleben in der kleinen Strecke bis Seben giebt und legt einige interessante Handstücke vor, so zunächst aus dem Diluvium einen sehr krystallinischen Kalkstein mit organischen Einschlüssen von Korallen, einen zweiten Kalkstein, angefüllt mit Chonetes striatula, und einen dritten, reich an organischen Resten, unter denen sich auch Ueberreste von einem Muschelkrebse, der Beyrichia, finden. Alle drei Kalksteine kommen auch im südöstlichen Schweden im Obersilur vor. — Zwischen dem Galgenberge und der kleinen Höhe bei Trotha, dem sogenannten Krähenberge, ist ein Aufschluss des Rothliegenden gegeben, welcher in einer Mächtigkeit von c. 20 Fuss einen Wechsel von 8 Schichten zeigt und durch diese Manichfaltigkeit nicht ohne Interesse ist. Ueber einer Schicht von Conglomeraten lagert grauer Sandstein, dann ein rother Schieferthon, der nach oben conglomeratartig wird und dem Porphyre ähnelt. In diesem rothen Schieferthone finden sich Ausscheidungen von Kugeln eines Kalksteines, weiter nach oben dergleichen von bedeutenderen Dimensionen, bis $^3/_4$ Fuss Durchmesser, einen thonigen, eisenhaltigen Kalkstein darstellend, und über diesen grössern Geoden tritt ein Mineral auf, welches dem Vortragenden in dieser Formation noch nicht vorgekommen ist, der Tutenmergel, über dessen Vorkommen und muthmasslicher Entstehung sich der Vortragende weiter verbreitet. Auch von diesen 3 zuletzt erwähnten Gebilden wurden Handstücke vorgezeigt.

Hierauf legt Herr Prof. Giebel folgende neue Erscheinungen vor und bespricht deren wissenschaftliche Bedeutung:

1. V. Fatio, Faune des Vertébrés de la Suisse. Vol. I. Histoire naturelle des Mammifères avec 8 Pll. Genève et Bâle 1869. 8°. — Wenn auch durch Blasius' vortreffliches Buch über die Säugethiere Deutschlands und Mitteleuropas die bezüglichen Arten selbst und deren Verbreitung genügend bekannt geworden sind: so zeigt vorliegende Säugethierfauna der Schweiz, dass der aufmerksame Beobachter immer noch Neues ermitteln kann. Ausser der scharfen Charakteristik der einzelnen Arten und deren Verbreitung in der Schweiz macht uns Verf. hier mit zwei neuen Säugethierarten bekannt. Die eine derselben, Leucodon micrurus, welche frühere Beobachter als Sorex leucodon aufgeführt haben, ist weit über die Schweiz verbreitet; die andere, Mus poschiavinus, ist nur im Thal von Pochiavo und zwar in einer Tabacksfabrik gefunden worden und nährt sich von Taback, ihre Artselbständigkeit erheischt freilich noch fortgesetzte Untersuchungen. Eine Inhaltsangabe von Fatio's Buch ist Bd. XXXV S. 162 gegeben worden.

2. M. Fürbringer, die Knochen und Muskeln der Extremitäten bei den schlangenähnlichen Sauriern. Vergleichend anatomische Ab-

handlung. Mit 7 Tff. Leipzig 1870. Fol. — Sehr eingehende vergleichende Untersuchungen der fusslosen Echsen mit denen der übrigen Eidechsen und der Schlangen, welche zunächst nur ein specifisch anatomisches Interesse haben, doch auch die Beachtung des Systematikers verdienen. Die Resultate derselben werden in dem Literaturberichte der Zeitschrift demnächst mitgetheilt werden.

3. C. Semper, Reisen im Archipel der Philippinen. II. Bd.: malakologische Untersuchungen von R. Bergh, 1. Heft: Aeolidien. — III. Bd.: Landmollusken. Wiesbaden 1870. Fol. — Der erste Theil der wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Reise brachte sehr schätzenswerthe Untersuchungen über die Holothurien mit Berücksichtigung der sämmtlichen bekannten Arten dieser Gruppe. Die reichen Materialien der Nudibranchien hat der Reisende an Bergh übergeben, welcher dieselben mit den Arten anderer Sammlungen hier veröffentlicht. Die Untersuchungen beziehen sich eben sowohl auf die äussere Gestalt wie auf die innere Organisation und werden in den folgenden Heften über Repräsentanten aller Nudibranchien-Familien sich erstrecken. Die Bearbeitung der Landmollusken hat Semper selbst übernommen und beschränkt dieselbe keineswegs auf die Schale, sondern dehnt sie auf die weichen Theile aus. Da er frische Exemplare an Ort und Stelle sammelte: so konnte er diese Untersuchungen viel weiter ausdehnen, als es nach Exemplaren in den Museen möglich ist, und die Conchyliologen werden daher dieser Arbeit ihre ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben.

4. E. Desor et P. de Loriel, Echinologie helvétique. Description des Oursins fossiles de la Suisse. Livraison 1—5. Tbl. 1—20. Wiesbade 1869. Fol. — Der Inhalt dieser schönen Monographie ist bereits im Literaturberichte des vorigen Bandes S. 232 mitgetheilt worden.

5. Fr. Sandberger, die Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. 1. Liefrg. Tfl. 1—4. Wiesbaden 1870. Fol. — Die Binnenconchylien sind seither von den Geognosten nicht besonders gepflegt worden, weil ihr Vorkommen nur ein beschränktes ist und ihre Formen sich nicht gerade so auffällig auszeichnen, dass sie als Leitmuscheln gewählt werden können. Dieser Vernachlässigung nun wird die vorliegende Monographie, welche sich in Einrichtung und Darstellung ganz den bekannten Arbeiten des Verf.s über das rheinische Uebergangsgebirge und über das Mainzer Becken innig anschliesst, entgegentreten. Sie bringt eingehende Beschreibungen der einzelnen Arten in der Reihenfolge der geognostischen Formationen mit dem Steinkohlengebirge beginnend und wird allen Geognosten und Paläontologen eine sehr willkommene Arbeit sein.

Herr Dr. Taschenberg zeigt sodann die von Herrn Bannert eingeschickten Larven der Kohlgallmücke (Cecidomyia brassicae) vor und giebt in der Kürze die Lebensweise dieses eben nicht zu den gefährlichsten Feinden der Oelsaaten zählenden Insekts an; dabei macht der Vortragende auf die Eigenthümlichkeit der Cecidomyienlarven aufmerksam, dass sie durch die Erschütterung bei einem Transport unruhig werden und ihre Schlupfwinkel verlassen.

Zum Schluss führt Herr Mechanikus Potzelt durch rotirende

Geisslersche Röhren manichfaltige und ausserordentlich schöne Feuerräder vor, welche in den prächtigsten bunten Farben strahlen.

Sitzung am 22. Juni.

Anwesend 16 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Jahresbericht des ungarischen naturwissenschaftlichen Vereins. Pest 1869. gr. 8⁰.
2. Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg V. 3. 8⁰.

Als neues Mitglied wird proklamirt:

Herr Eduard Hoffmann, stud. math. et phys. hier.

Herr Gymnasiallehrer Schubring in Erfurt gratulirt schriftlich dem Vereine zu dessen 22. Stiftungsfeste und veranlasst dadurch den Vorsitzenden, Herrn Prof. Giebel, eine kurze Entwickelungsgeschichte des Vereins zu geben. Angeregt von dem Vorsitzenden traten nämlich am 4. November 1847 einige Studiengenossen, also die ursprünglichen Gründer des Vereins zusammen und verabredeten eine wöchentliche Zusammenkunft auf dem Wohnzimmer des ersteren zur Belebung und dem gegenseitigen Austausch ihrer naturwissenschaftlichen Studien. Am 21. Juni 1848 wurde beschlossen über die Verhandlungen Protokoll zu führen und durch Statuten einen naturwissenschaftlichen Verein zu constituiren. Die Veröffentlichung aus den Sitzungsprotokollen lenkte die Aufmerksamkeit in weiteren Kreisen auf den jungen Verein und führte demselben zahlreiche Mitglieder zu, im zweiten Jahre erschien ein Jahresbericht, welcher im nächstfolgenden auf Vierteljahrshefte ausgedehnt wurde. Nach dieser Steigerung der Thätigkeit und der gleichzeitigen Mitgliederzahl beschloss man, den bisher nur aus Hallensern bestehenden Verein auf die ganze Provinz Sachsen einschliesslich der anhaltischen Landestheile und auf Thüringen auszudehnen. Diesem am 1. Januar 1853 gefassten Beschlusse, mit welchem sogleich an die Stelle der seitherigen Jahresberichte die gegenwärtige Zeitschrift für gesammte Naturwissenschaften herausgegeben wurde, folgte zu Pfingsten auf der ersten Generalversammlung die Feststellung der Statuten und die Begründung des Vereins in seiner jetzigen Verfassung.

Herr Dr. Köhler sprach über Gegengifte mit Bezug auf einen von F. Mohr verfassten Journalartikel, welchen Vortragender kritisch beleuchtet. Die Definition des Herrn Mohr, wonach die Gegengifte in der Regel solche Stoffe sind, welche auch ausserhalb des Körpers mit dem Gifte unlösliche chemische Verbindungen eingehen, bezeichnet Hr. K. als ebenso einseitig, wie verfehlt; nicht nur das chemische Verhalten des Giftes zum Gegengifte, sondern auch die Beziehungen beider zu den Secreten und Flüssigkeiten des Körpers, namentlich Magen- und Darmsaft, in zweiter Linie Blut in chemischer und physiologischer Hinsicht kommen hierbei in Betracht. Will man den physiologischen Antagonismus ignoriren, so wäre die Eintheilung der Gegengifte in solche, welche: a) unlösliche, schwer resorbirbare Verbindungen, oder b) weniger schwer lösliche und resorbirbare, giftige, aber nicht aezende, und c) leicht lös-

liche und dabei unschädliche Verbindungen mit dem Gifte eingehen, zu treffen. Ausserdem werden auch die ursprünglich gebildeten unlöslichen Niederschläge z. B. von arseniger Säure und Eisenoxydhydrat, wenngleich langsam, resorbirt, und wirken als Gifte, darum ist unter Berüchsichtigung der Funktionen des Magens, Darmes und seiner drüsigen Appendenzien die Fortschaffung dieser unlöslichen Präcipitate, sei es durch a) die Magenpumpe, welche Hr. M. „für äusserst misslich“ erklärt (warum?) und von welcher er fälschlich behauptet, sie habe wenige günstige Erfahrungen für sich (in England wird sie bei jeder Vergiftung zuerst angewandt), oder b) ausleerende, namentlich Erbrechen bewirkende Mittel. Letztere sollen kaum je anwendbar sein, nämlich dann nicht, I. wenn das Gift schon Erbrechen erregte, also, wie Hr. M. sehr geistreich bemerkt, „sein eigenes Brechmittel ist“ — (wer sagt ihm aber, dass z. B. arsenige Säure so leicht spontan durch Erbrechen fortgeschafft wird) und II. wenn das Gift schon in den Darm vorgedrungen, oder in die Blutbahn gelangt, also nicht mehr erreichbar ist (!). Darum sollen Apotheker, für welche Hr. M. seinen Aufsatz geschrieben, in allen Fällen von Vergiftung sich gar nicht mit Brechmitteln aufhalten und sofort Glaubersalz, oder wenigstens Küchensalz geben, damit der Vergiftete laxirt — schaden könne es wenigstens nicht. Es schadet allerdings, und zwar nicht nur, wenn Gegenmittel gegen Arsen- und Brechweinsteinvergiftung angewandt werden sollen, sondern auch bei scharf-narkotischen Giften: Eisenhut, Fingerhut, weisser Niesswurz etc., die an sich, was auch Hr. M. darüber denken mag, Magen- und Darmentzündung herbeiführen. (Wird endlich Hr. M. auch einen Menschen, der Blausäure genommen, oder sich mit Nicotin oder Coniin vergiftet hat, noch laxiren lassen?) Gewiss, die Apotheker sind ihm grossen Dank für seine Rathschläge und die Aufklärung, welche er über den in toxikologischen Büchern, z. B. Orfila, enthaltenen „Unsinn“ giebt, schuldig. Auch die Werke von Sonnenschein, van Hasselt u. A., welche einer immer vom Andern abschrieben, strotzen von Schnitzern; einen solchen weist er allerdings nach. Ueber die bei Vergiftungen eingeleitete entzündungswidrige Methode braucht sich Hr. M., da sie kein rationeller Arzt in erster Linie berücksichtigen wird, wenig Kopfzerbrechen zu machen. Die Art desselben, Orfila's Versuche zu schildern, „welcher den Hunden das Gift lothweise in Papierdüten gewickelt in die Speiseröhre schob und diese nach zuvoriger Freilegung umschnürte“ u. s. w., sowie die Excurse über Sobernheim muss man selbst lesen, um sie zu glauben. Dass es für ins Blut gelangte Gifte keine Antidota (grossartiger Unsinn, Mohr) giebt, ist einfach falsch; sollte Hr. M. die Versuche von Melsens u. A. über Jodkaliumwirkung bei Blei- und Quecksilbervergiftung nicht kennen, so thäte er besser, seine Gedankenblitze für sich zu behalten. Dass für Pflanzengifte Aehnliches mit gleicher Sicherheit noch nicht bekannt ist, kann die toxikologischen Bestrebungen der Neuzeit noch nicht zum „Unsinn“ stempeln.

Weiter machte Herr Prof. Giebel auf eine kleine Schrift des Prof. Dr. Möbius über die Austern und Miesmuscheln aufmerksam, in welcher

die Frage, was zur Hebung der Zucht dieser Thiere an den Küsten der Nord- und Ostsee geschehen könne, zur Erörterung kömmt. Nach den sorgfältigen Untersuchungen von Austerbänken, welche guten Erfolg liefern, und den vielfachen Versuchen zu künstlicher Zucht der Austern an den französischen Küsten besonders, gelangt Verf. zu dem Resultate, dass besonders das Eis und der Mangel an Nahrung an den genannten Küsten einer erfolgreichen Zucht dieser wichtigen Muschel im Wege stehe, während die werthlosere Miesmuschel, die weniger Salzgehalt des Wassers bedürfe und schon im zweiten Jahre ihres Alters genossen werden könne, auch an den Küsten der Ost- und Nordsee gedeiht.

Sodann berichtet der Herr Geh. Rath Credner die neuesten Untersuchungen seines Sohnes, des Herrn Dr. Herm. Credner in Leipzig, welche die Bedingungen des Dimorphismus beim Kalkspath zum Gegenstande haben. (S. Juniheft 514.)

Herr Potzelt legt eine Reihe höchst interessanter stereoskopischer Photographien von Hinterindien vor, sowie schliesslich

Herr Hahn einige mikroskopische Photographien in 550facher Vergrösserung, welche der Afrikareisende Dr. Fritsch angefertigt hat, und den Bilderatlas des Reisewerks vom Freiherrn von Barnim und Robert Hartmann durch den Nordosten Afrikas.

Sitzung am 29. Juni.

Anwesend 16 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. 2. Fünfzehnter und sechszehnter Bericht der Philomathie in Neisse. Neisse 1869. 8⁰.
3. Stadelmann, Dr., Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen XXV. 7. Halle 1870. 8⁰.
4. Württembergische naturwissensch. Jahreshefte XXV. 2 u. 3. Stuttgart 1869. 8⁰.
5. Bulletin de la soc. impériale des naturalistes de Moscou. Anne 1869 no. 4. Moscou 1870. 8⁰.

Das Maiheft der Vereinszeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

Herr Prof. Giebel macht zunächst aufmerksam auf eine Mittheilung von Herrn J. E. Gray in den Proceed. Zool. Soc. 1869 p. 225, nach welcher derselbe bei einem ausgewachsenen weiblichen Rhinoceros keitloa aus Abyssinien ein kleines Intermaxillare mit Schneidezähnen beobachtete und zwar rechterseits einen grossen Schneidezahn, linkerseits einen kleinen und noch einen rudimentären, selbst noch eine Alveole für einen dritten, so dass also sechs obere Schneidezähne für die ursprüngliche Anlage angenommen werden müssen. Dabei wird nur Vroliks Beobachtung von untern Schneidezähnen an einem jungen afrikanischen Rhinoceros Ann. sc. nat. 1837 als einzige darauf bezügliche erwähnt. Redner bemerkt dagegen, dass er in unserm Vereine ausser den untern Schneidezähnen am Skelet des Rhinoceros bicornis in der hiesigen anatomischen Sammlung auch die untern und die obern Schneidezähne bei dem nächst verwandten Rhinoceros tichorhinus an Ueberresten von Quedlinburg und Egeln nach

gewiesen habe, gleichzeitig von Brandt in der Petersburger Akademie (Bulletin Acad. 1848. VII. 305) deren Existenz bestätigt sei. Obwohl Vortragender diese Beobachtung in seiner ausführlichen Monographie des Rhinoceros (Jahresbericht des naturwiss. Vereins III. 81), in Bronns Neuem Jahrb. f. Mineral. 1849 S. 76 veröffentlicht und in seiner Odontographie S. 41 und in seinem Buche: die Säugethiere S. 198 wieder auf dieselbe hingewiesen hat, nimmt Hr. Gray doch von diesen Beobachtungen keine Notiz. — Die neue Beobachtung von drei rudimentären Schneidezähnen jederseits im Zwischenkiefer hat keinen besondern Werth, da die Zahl der nur in der Anlage vorhandenen, später völlig verkümmernden stets eine schwankende und zufällige ist, wie unter anderm A. Wagner bei dem Kameel 2 rudimentäre Zähne im Zwischenkiefer beobachtete, Vortragender dagegen deren 4 am Skelet des C. bactrianus im hiesigen Museum nachwies (Säugethiere S. 369 und Odontographie S. 65).

Ferner berichtet Herr Prof. Giebel Herrn E. Bessels Nachweis fossiler Chimären-Eier im untern braunen Jura von Heiningen (Würtemb. naturwiss. Jahreshefte XXV. 152). Diese schon längst bekannten, aber seither als räthselhaft betrachteten Fossilreste stimmen so vollkommen mit den Eiern unserer lebenden Chimaera überein, dass Bessels Deutung keinem Zweifel unterliegt. Es sind spindelförmige Kapseln mit breitem gerippten Randsaume. Bessel glaubt zwei Arten unterscheiden zu müssen. Wahrscheinlich sind diese Eier mit der in den Erzflötzen von Aalen nach Zähnen bekannten Chimaera aalensis Quenstedts Jura Tb. 47 Fig. 21—28 und mit den Flossenstacheln des Chimaeracanthus aalensis Quenstedts Figur 19 in nähere Beziehung zu bringen.

Herr Mechanikus Potzelt legt einen für die chirurgische Klinik von ihm gefertigten Beckenapparat vor, welcher die verschiedenen normalen und abnormen Stellungen der Oberschenkel, so wie die damit zusammenhängenden des Rückgrates zu zeigen bestimmt ist.

Derselbe gedenkt der Missgeburt eines Hühnchens, welches mehrere Tage gelebt und ohne Spur von Augen war; die Schädelhöhle zeigte sich unverhältnissmässig gross, der Unterkiefer lief weit nach unten, während der kurze Oberkiefer nach der entgegengesetzten Seite gerichtet war; leider konnte das Exemplar nicht vorgelegt werden.

Anzeige.

Die für den 1. und 2. October in Bernburg angesetzte Generalversammlung unseres Vereines wird wegen der ungünstigen Zeitverhältnisse auf nächstes Jahr vertagt.

Halle, im August. **Der Vorstand.**

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Bemerkungen

über die von Herrn v. d. Wulp in der Zeitschrift der niederländischen entomologischen Gesellschaft für 1867 publizirten nordamerikanischen Dipteren.

Vom

Prof. Dr. H. Loew

in Guben.

Herr v. d. Wulp hat in der Tijdschrift voor Entomologie von 1867 sehr dankenswerthe Mittheilungen über nordamerikanische Dipteren gemacht. Seine mit viel Sorgfalt und Geschick angefertigten Beschreibungen lassen fast ohne Ausnahme die beschriebenen Arten ohne Mühe erkennen, was durch die beigegebenen, gut gezeichneten, leider aber minder gut colorirten Abbildungen noch mehr erleichtert wird.

Mit der generischen Unterbringung der Arten kann man sich mit wenigen Ausnahmen einverstanden erklären. Auffallend ist nur der eine Missgriff, dass Herr v. d. Wulp als *Mulio americanus* eine *Exoprosopa* beschreibt. Die Gattung *Mulio* unterscheidet sich schon ganz allein durch die sehr entfernte Stellung der Fühler in so auffallender Weise von *Exoprosopa*, dass ein Zweifel, ob eine Art zu der einen oder der anderen dieser beiden Gattungen gehöre, gar nicht stattfinden kann. *Mulio* gehört nach wie vor zu denjenigen Gattungen, deren Vorkommen in Nordamerika bis jetzt noch nicht nachgewiesen ist; ja sie scheint in ganz Amerika zu fehlen, da die von Herrn Macquart Dipt. exot. Suppl. I. 115 nach einem der Fühler und des Rüssels beraubten Exemplare als *Mulio dubius* beschriebene Art aus Cayenne ihr schwerlich angehören dürfte, wie schon aus der mitgetheilten Flügelabbildung hervorgeht, welche ein Flügelgeäder zeigt, das von dem der *Mulio*-Arten der alten Welt auffallend abweicht.

Das zweite erheblichere systematische Bedenken betrifft die von Herrn v. d. Wulp als *Schineria ruficauda* beschriebene

Art. Es ist dies einer der in Nordamerika häufigsten Tachiniden, welcher allerdings mit *Schineria tergestina* Rond., der typischen Art dieser Gattung, viel habituelle Aehnlichkeit hat, dessen generische Vereinigung mit derselben aber unzulässig ist. Herr v. d. Wulp glaubt, dass bei dem von ihm beschriebenen Exemplare die Taster wegen ihrer versteckten Lage nicht wahrnehmbar seien; dies ist nicht der Fall, sondern sie fehlen dieser Art ganz, während *Schineria tergestina* lange und dünne, fast fadenförmige Taster hat. Auch ist die Beborstung des Hinterleibes bei beiden Arten eine wesentlich andere; bei der nordamerikanischen Art finden sich auf dem ersten Hinterleibsabschnitte nie Makrochäten, auf dem zweiten und dritten nur am Hinterrande, wozu nur ausnahmsweise noch zwei kleinere Makrochäten auf dem vorderen Theile des dritten Abschnitts hinzukommen; bei *Schineria tergestina* dagegen tragen die drei ersten Abschnitte am Hinterrande, der zweite und dritte ausserdem auch auf ihrer Mitte durch ihre Stärke und Länge auffallende Makrochäten.

Herrn v. d. Wulp's *Schineria ruficauda* ist am besten in der Gattung *Cyphocera* (= *Palpibracca* Rond.) untergebracht, deren Arten sich durch die mehr oder weniger rudimentäre Beschaffenheit der Taster auszeichnen; auch in der Bildung der Fühler und in der Beschaffenheit der Beborstung des Hinterleibes steht sie den bisher bekannt gewordenen *Cyphocera*-Arten bei weitem näher, als der *Schineria tergestina* Rond. Von unseren beiden europäischen Arten, der *Cyphocera ruficornis* Macq. und *pyrrhogastra* Rond. unterscheidet sich *Cyphocera ruficauda* durch das vollkommene Fehlen der Taster, welche bei jenen zwar sehr klein, aber deutlich vorhanden sind.

In mehreren der von Herrn v. d. Wulp als neu beschriebenen Arten glaube ich mit Sicherheit bereits früher publicirte Arten zu erkennen. Es sind dies die nachfolgenden.

1. *Glaphyroptera lateralis* halte ich für völlig einerlei mit der von Say Journ. Ac. Nat. Soc. Philad. VI 152 als *Leia bivittata* beschriebenen Art.

2. *Subula tenthredinoides* ist eine dunklere Abänderung des in seiner Färbung überhaupt, ganz besonders

aber in der Färbung des Thoraxrückens sehr veränderlichen *Xylophagus americanus* Wied. Die Wiedemann'sche Beschreibung passt nur auf weniger dunkel gefärbte Exemplare. Ausserdem findet sich in der deutschen Beschreibung (Aussereurop. Zweifl. I. 84) ein Versehen, welches leicht zum Verkennen der Art Veranlassung geben kann, weshalb ich dasselbe hier beiläufig berichtigen will. Es steht in derselben: „vorderste Fusswurzeln bräunlich schwarz, an der äussersten Spitze gelblich". Für jeden, welcher die Färbungseigenthümlichkeiten der *Subula*-Arten kennt, ist von selbst ersichtlich, dass Wiedemann hier entweder die Farbenangaben mit einander verwechselt, oder aus Versehen „Spitze" statt Basis geschrieben hat. Dass dem wirklich so ist, bestätigt der Vergleich der Beschreibung in Wiedemann's Diptera exotica, wo „tarsi antici fusco-nigri, ima basi flavicantes" steht.

3. ***Dasypogon laticeps*** ist das Männchen einer ***Discocephala***, welche bereits von Say als ***Dasypogon abdominalis***, später nochmals von Macquart als ***Discocephala rufiventris*** und zum dritten Male von Walker als ***Dasypogon aeta*** beschrieben worden ist.

4. ***Syneches punctipennis*** ist nach einem weniger ausgefärbten Weibchen von ***Syneches simplex*** Walk. beschrieben. Das Bedenken, welches Herr v. d. Wulp gegen das Zusammenfallen der Gattungen ***Syneches*** Walk. und ***Pterospilus*** Rond. hat, weil bei jenem die Hinterschienen auf der Unterseite beborstet, bei diesem dagegen bedornt seien, erledigt sich dadurch, dass in der Gattung ***Syneches*** fast von Art zu Art der Grad der Verdickung der Hinterschienen und die Art der Bewehrung ihrer Unterseite eine andere sind, also nur die Bedeutung spezifischer Merkmale haben, während der eigenthümliche Bau des Kopfes und aller seiner Theile, der äusserst hochgewölbte Thorax und das bei allen Arten übereinstimmende Flügelgeäder die Gattung characterisiren.

5. ***Mulio americanus*** ist, wie ich schon oben bemerkte, eine ***Exoprosopa***; sie fällt mit ***Exoprosopa fasciata*** Macq. zusammen.

6. ***Leptis griseola*** ist mit ***Leptis plumbea*** Say vollkommen einerlei.

7. *Chrysopila dispar* ist die von Say als *Leptis quadrata* beschriebene *Chrysopila*.

8. *Syrphus signatus* unterscheidet sich durchaus nicht von dem bereits durch Say publicirten *Syrphus obliquus*.

9. *Cordylura maculipennis* ist die von mir bereits in der dritten Centurie der nordamerikanischen Dipteren beschriebene *Cordylura bimaculata*.

10. *Herina metallica* (ein in der Familie der *Ortalidae* vorher schon dreimal vergebener Artname) ist eine *Rivellia* und keine *Herina*. Wenn Herr v. d. Wulp meint, dass sich beide Gattungen so nahe stehen, dass sie sehr wohl mit einander vereinigt werden können, so muss ich dem widersprechen. *Rivellia* unterscheidet sich von *Herina* nicht nur durch den recht abweichenden Bau des Kopfes, sondern auch durch die abweichende Bildung des weiblichen Hinterleibes und durch die Art der Beborstung der Brustseiten; in allen diesen Stücken kömmt sie der Gattung *Platystoma* so nahe, dass ihre Verwandtschaft mit derselben gar nicht zu verkennen ist. — In der von Herrn v. d. Wulp beschriebenen Art ist *Rivellia viridulans* R. Dev. nicht zu verkennen. Diese hübsche Fliege scheint das traurige Schicksal zu haben, immer wieder neu beschrieben zu werden, da *Ortalis Otroeda* Walk., *Ortalis quadrifasciata* Walk., *Herina rufitarsis* Macq. Dipt. exot. und *Tephritis melliginis* Fitch ebenfalls nach Exemplaren dieser Art beschrieben sind.

11. *Trypeta (Aciura) aenea* (ein in der Familie der *Ortalidae* früher bereits viermal vergebener Artname) ist keine *Aciura* und überhaupt gar kein Trypetide, sondern ein Ortalide, welchen Wiedemann als *Ortalis aenea* beschrieben hat, und auf welchen wahrscheinlich auch Say's Beschreibung von *Ortalis trifasciata* zu deuten ist. Er gehört in die von mir errichtete Gattung *Chaetopsis*.

12. *Trypeta (Tephritis) cribrata* halte ich trotz den Zweifeln, welche Herr v. d. Wulp dagegen hegt, für identisch mit der von mir beschriebenen *Trypeta latifrons*. Die Schuld des Verkennens liegt wohl in dem Umstande, dass ich genöthigt war, nach einem merklich scheckig gewordenen Exemplare zu beschreiben und in der falschen Darstellung der hinteren Querader in der meiner Beschreibung beigegebenen

Abbildung des Flügels, welche der Kupferstecher viel zu gerade gezeichnet hat; ich habe letzteres leider bei der Anfertigung meiner Beschreibung übersehen und deshalb zu rügen vergessen. In meiner Beschreibung ist übrigens nicht gesagt, dass diese Querader gerade sei, sondern nur, dass sie eine senkrechte Lage habe, was auch der Fall ist; sonst gleicht ihr Verlauf demjenigen sehr, welchen sie in der von Herrn v. d. Wulp gegebenen Flügelabbildung hat, nur ist die Sförmige Schwingung derselben nicht ganz so stark.

13. *Sapromyza plumata* ist mit *Sapromyza antennalis* Fitch einerlei, was leicht übersehen werden konnte, da letztere von Herrn Fitch irrthümlich als ein *Chlorops* beschrieben worden ist.

Ausser den bisher besprochenen Arten finden sich noch mehrere, über deren Selbstständigkeit ich nicht ganz ohne Zweifel bin, ohne indessen ihr Zusammenfallen mit früher beschriebenen Arten behaupten zu können. Es möge mir gestattet sein, hier einige derselben zu erwähnen.

Die erste dieser Arten ist *Oxycera picta*. Herr v. d. Wulp sagt in einer Anmerkung, dass sie vielleicht mit *Oxycera unifasciata* Lw., oder mit *Oxycera maculata* Oliv. einerlei sein könne, macht zugleich aber darauf aufmerksam, dass *Oxycera unifasciata* kleiner sei und eine andere Hinterleibszeichnung habe und dass bei *Oxycera maculata* die gelben Streifen und Flecke an Kopf und Thorax ziemlich verschieden seien. Was zunächst das Verhältniss der *Oxycera picta* zu *Oxycera unifasciata* betrifft, so muss ich der Ansicht des Herrn v. d. Wulp, dass beide verschieden seien, beitreten; bei erster bilden nach Herrn v. d. Wulp's Angabe die gelben Längsstreifen der Stirn, indem sie sich auf dem obersten Theile derselben mit einander vereinigen, einen gelben Ring um den schwarzen Ocellenfleck; bei *Oxycera unifasciata* dagegen biegen sie sich bereits unmittelbar vor dem vordersten Punktauge gegen einander, ohne sich indessen vollständig zu vereinigen, so dass sie von der gelben Zeichnung am hinteren Augenrande weit entfernt bleiben und von einem den schwarzen Ocellenfleck umgebenden gelben Ringe keine Spur vorhanden ist; ausserdem hat der dritte Hinterleibsabschnitt bei *Oxycera picta* an seinem Hinterrande drei an-

sehnliche, neben einander liegende gelbe Querflecke, bei ***Oxycera unifasciata*** aber eine breite, durchgehende gelbe Querbinde. — Schwerer ist es, ein bestimmtes Urtheil über das Verhältniss von ***Oxycera picta*** zu ***Oxycera maculata*** Oliv. zu gewinnen. Die Beschreibung, welche Herr Olivier in der Encyclop. method. gegeben hat, vermag ich leider nicht zu vergleichen, muss mich also lediglich an das halten, was Herr Macquart Dipt. exot. I. ii. 190 über diese Art sagt; das ist minder bedenklich, weil Herrn Macquart's Angaben nach einem Olivier'schen Originalexemplare gemacht sind. Auch Herrn v. d. Wulp scheint blos die Macquart'sche Beschreibung zugänglich gewesen zu sein. Bei dem Vergleiche dieser sehr oberflächlichen Beschreibung mit der ausführlichen und sorgfältigen Beschreibung, welche Herr v. d. Wulp von ***Oxycera picta*** giebt, findet man in der letzten allerdings mehrere recht characteristische Merkmale (z. B. das gelbe Fleckchen unmittelbar unter den Fühlern, den gelben Ring um den schwarzen Ocellenfleck, die gelben Fleckchen an den Brustseiten u. s. w.), von denen in der Macquart'schen Beschreibung nichts zu finden ist; daraus lässt sich aber keineswegs schliessen, dass diese Merkmale dem von Herrn Macquart beschriebenen Exemplare wirklich gefehlt haben. Ueber die Färbung des ersten und letzten Hinterleibsabschnitts findet sich in der Macquart'schen Beschreibung gar keine Auskunft; Herr v. d. Wulp sagt, dass der erste Hinterleibsabschnitt seiner Art einen gelben Fleck habe und dass der ganze letzte Abschnitt gelb sei; bei der Unvollständigkeit der ganzen Macquart'schen Beschreibung giebt auch dieser Umstand kein Recht auf die Verschiedenheit beider Arten zu schliessen, besonders da das, was von beiden Autoren über die eigenthümliche gelbe Zeichnung des zweiten, dritten und vierten Hinterleibsabschnitts gesagt wird, sich wohl mit einander verträgt. Die Uebereinstimmung dieser eigenthümlichen Zeichnung bei beiden Arten könnte vielleicht als ein erhebliches Argument für ihre Identität angesehen werden, gewiss aber mit Unrecht, da sich jene Zeichnung bei mehreren nordamerikanischen ***Oxycera***-Arten in ganz ähnlicher Weise wiederholt. Nach Herrn Macquart soll sich die gelbe Seitenstrieme des Thorax mit der äusseren gelben Rückenstrieme desselben sowohl an ihrem

vorderen als an ihrem hinteren Ende verbinden, was nach Herrn v. d. Wulp's Angaben bei *Oxycera picta* nicht, wenigstens am Hinterende ganz gewiss nicht der Fall sein kann; diese Differenz scheint allerdings für die Verschiedenheit beider Arten zu sprechen und würde in dieser Beziehung ziemlich entscheidend sein, wenn Herrn Macquart's Angaben immer ganz wörtlich zu nehmen wären. Nach alledem halte ich es, wie Herr v. d. Wulp selbst, für nicht unmöglich, dass *Oxycera picta* und *maculata* einerlei sind, muss ihm aber auch darin ganz Recht geben, dass er seine Art unter einem neuen Namen beschrieben und nicht ohne genügenden Nachweis mit der Olivier'schen Art identifizirt hat. — Ich besitze zwei Pärchen einer nordamerikanischen *Oxycera*, mit welcher ich mich ganz in derselben Lage befinde, wie Herr v. d. Wulp mit seiner Art; auch sie kann möglicher Weise mit *Oxycera maculata* zusammenfallen, erweisen lässt es sich von ihr aber gerade eben so wenig, wie von *Oxycera picta*.

Die zweite Art, wegen deren Selbstständigkeit ich Bedenken habe, ist die von Herrn v. d. Wulp als *Sargus marginatus* beschriebene. Die Beschreibung passt im Ganzen sehr gut auf *Sargus decorus* Say. Nur wird die Färbung der männlichen Stirn als grün beschrieben, während sie bei dem Männchen des *Sargus decorus* gewöhnlich zum grössten Theile blau ist, und ferner wird gesagt, dass ein schmaler Seitenrand des Hinterleibes und die Hinterränder seiner Abschnitte gelblich gefärbt seien; letzte Angabe folgt unmittelbar auf die Angabe über die Färbung des weiblichen Hinterleibes; soll sie sich nur auf diesen beziehen, so ist sie für *Sargus decorus* vollkommen zutreffend und das Bedenken gegen das Zusammenfallen beider Arten gehoben; soll sie sich dagegen auf beide Geschlechter beziehen, so passt sie nicht ganz auf *Sargus decorus*, da bei den Männchen desselben, so viele ich gesehen habe, nie gelbe Hinterrandssäume der einzelnen Hinterleibsabschnitte vorhanden sind, wohl aber gar nicht selten eine gelbe Färbung am Seitenrande des Hinterleibes deutlich bemerkbar ist; in diesem Falle dürfte das von Herrn v. d. Wulp beschriebene Männchen schwerlich das des *Sargus decorus* sein.

Bei der Aufstellung des *Leptogaster flavicornis* macht Herr v. d. Wulp selbst darauf aufmerksam, dass derselbe in den meisten Merkmalen mit *Leptogaster flavipes* Lw. übereinstimme; er glaubt ihn von demselben trennen zu müssen, 1) weil bei *Leptogaster flavipes* nach meiner Angabe der Vorderrand der Flügel braungelb sei, was bei seiner Art nicht stattfinde, 2) weil bei dem von ihm beschriebenen Exemplare ein verwaschener Ring der Hinterschenkel und die Spitze der Hinterschienen dunkelbraun seien, während von mir in der Beschreibung des *Leptogaster flavipes* dies nicht erwähnt sei. Ich muss zuerst bemerken, dass ich in meiner Beschreibung des *Leptogaster flavipes* nicht von einem braungelben Flügelrande, sondern nur von einer so gefärbten Vorderrandsader gesprochen habe. Exemplare des *Leptogaster flavipes*, welche ich erst nach der Publication der Beschreibung erhalten habe, zeigen zum Theil an dem Ende der Hinterschienen eine ziemlich starke Bräunung, ein dunkelbrauner Ring der Hinterschenkel ist aber bei keinem einzigen vorhanden. Dieser Unterschied macht mir die specifische Verschiedenheit von *Leptogaster flavicornis* und *flavipes* höchst wahrscheinlich, wenn auch in allem Uebrigen Herrn v. d. Wulp's Beschreibung auf *Leptogaster flavipes* passt.

Noch will ich mir eine die Beschreibung der *Anthomyia tarsata* ergänzende Bemerkung gestatten. Das von Herrn v. d. Wulp beschriebene Weibchen gehört einer in Nordamerika häufigen Art an. Das Männchen derselben besitzt die eigenthümliche Erweiterung des zweiten und der darauf folgenden Glieder der Vordertarsen, welche das Weibchen so sehr auszeichnen, nicht; seine Vordertarsen sind länger, viel schlanker und von völlig einfachem Baue; auch haben die Vorderschenkel desselben auf der Oberseite eine lange schwarzbraune Strieme. Es bedarf noch einer besonderen Untersuchung, ob das Männchen nicht unter den bereits, meist freilich von Herrn Walker in der bekannten ungenügenden Weise, beschriebenen *Anthomyia*-Arten befindlich ist. Meine Mittheilung über die abweichenden Merkmale des Männchens wird zur Erleichterung dieser Untersuchung dienen.

Beobachtungen über die Lebensweise und den Bau der Mallophagen oder Pelzfresser, sowie Beschreibung neuer Arten

von

Dr. Ferd. Rudow.

(Schluss zu Bd. XXXV. S. 272.)

F. Lipeurus.

Kopf stets länger als breit, bisweilen sehr lang und schmal, bisweilen dreieckig mit wenig verbreiterten Hinterhauptsecken, bisweilen vorn gerade abgestutzt oder auch wie bei Nirmus gestaltet.

Trabekeln meistens fehlend, oder wenn vorhanden, sehr klein.

Antennen gewöhnlich lang, beim Männchen das erste Glied lang und verdickt, das dritte gegen das erste mehr oder weniger zurückgebogen, hakig, während die beiden letzten im spitzen Winkel auf demselben sitzen. Spitze fast immer mit Haarbüschel.

Prothorax ohne bestimmte allgemeine Gestalt, Metathorax gewöhnlich schildförmig, viel länger als der Prothorax.

Abdomen lang und schmal, letzter Hinterleibsring der Männchen mehr oder weniger ausgeschnitten, der der Weibchen nur gebuchtet, rund, oder stumpf abgestutzt.

Beine lang und dünn, mit langen Klauen.

Futterrinne deutlich. Oberlippe kurz, Mandibeln gezähnt, mit langem Stachel am obern Theile. Maxillen gross, gezahnt. Zunge kurz. Labialtaster dick, vorn spitz, stark behaart. Maxillartaster keulenförmig, vorn bestachelt.

Die Thiere finden sich auf Vögeln der Ordnungen: Raptatores, Rasores, Grallatores und Natatores und zeichnen sich durch bedeutendere Länge vor den andern aus.

Bestimmt sind von Nitzsch 58 Arten, 12 fraglich, von Denny 6 Arten, von Grube 1 Art.

Neu sind folgende, die sich nach der Kopfform in dieser Weise gruppiren:

a) Kopf vorn schmal, schnabelartig, mit 2 behaarten Spitzen an der Seite.

1. ***L. longiceps.***

Farbe braunroth und gelb.

Kopf vorn schnabelartig mit vorspringenden Ecken und Borsten, Vordertheil sehr verlängert, hinten mässig breit, dunkel gerandet, Hinterkopf wenig heller. Breite zur Länge wie 1 zu 2½. Fühler lang, vorn mit Haarbüschel und zweitem längsten Gliede.

Prothorax schmal, abgerundet, Metathorax schildförmig etwas länger, beide schmäler als Abdomen, dunkel gerandet.

Abdomen regelmässig lanzettlich, hinten stumpf zweispitzig, Ecken nicht hervorragend, mit 2 Haaren, hinterer Theil dicht behaart. Rand braun, Mitte hellgelb.

Breite zur Länge wie 1 zu 5½.

Füsse lang mit verdicktem Tarsus und langen Klauen, behaart. Grösse 1,5 M. M. Auf Carpophaga perspicillata, Columb. aus Java. Die Thiere waren nur in wenig weiblichen Exemplaren vorhanden.

b) Kopf vorn fast gerade abgestutzt, breit, zwei Drittel so breit wie die Hinterkopfsbasis.

2. ***L. maximus.***

Farbe hellgelb mit rothbraun.

Kopf plump, Hinterhauptsecken fast rechtwinklig, mit dunklen Rändern, Querlinie in der Mitte und 2 convergirenden Linien nach der Hinterhauptsbasis zu, welche eine hufeisenförmige Zeichnung einschliessen. Einzeln behaart. Breite zur Länge wie 1 zu 1½. Fühler dick, vorn stark behaart, so lang wie der Kopf.

Prothorax trapezoidal mit dunklem Rande und scharfwinklig hufeisenförmiger Zeichnung in der Mitte. Metathorax lang viereckig, vorn mit stumpf verbreiterten Ecken, dunklen Rändern und 2 länglichen Flecken am hintern Ende, länger als der Kopf.

Abdomen breit mit vorspringenden Segmentecken, letzter Ring beim Männchen und Weibchen fast gleich zweihöckrig. Zeichnungen des ersten Ringes 2 Querlinien jederseitig am

Rande, 2, 3, 4 mit schiefen Dreiecken vom Rande entfernt, 6, 7, 8 mit spitzwinklig hufeisenförmiger Zeichnung, die mit den offnen Schenkeln den dunklen Mittelstreifen berühren.

Ränder dunkel, Rücken hell, einzeln lang behaart. Breite zur Länge wie 1 zu 3½. Füsse lang, hell, mit zusammengeschnürtem Schenkelanfang.

Grösse 2 bis 3 M. M. Auf Balearica pavonina. Aus Afrika.

Das grösste Thier von allen Mallophagen, zeichnet sich ausserdem noch durch die schöne Zeichnung des Abdomen aus, so dass es vor allen andern zu erkennen ist.

c) Kopf vorn breit abgerundet, fast so breit wie hinten.

3. ***L. himalayensis.***

Farbe dunkelbraun und mattgelb.

Kopf breit, vorn durch eine helle Binde scheinbar abgeschnürt, Ränder dunkel mit halb dunkler, halb heller Scheitelzeichnung, die sich mit dem helleren Theile nach dem Hinterkopf erstreckt. Breite zur Länge wie 1 zu 1⅓.

Fühler vor der Kopfesmitte, von Kopfeslänge mit langem verdickten ersten, dünnem zweiten Gliede, drittes Glied kurz, vorn spitz, behaart.

Thorax wenig segmentirt, allmählig nach hinten erweitert, ziemlich lang, mit abwechselnd hellen und dunklen Querbinden, länger als der Kopf, fast so breit.

Abdomen ziemlich breit, breit braun gerundet, nach dem Rücken zu mit rothen viereckigen Zeichnungen, die einen hellen Zwischenraum freilassen, sich aber auf den letzten Ringen gelblich vereinigen, einzeln lang behaart, mit breitem zweispitzigen Ende.

Breite zur Länge wie 1 zu 3.

Füsse mässig lang, behaart.

Grösse 1 M. M. Auf Tragopan Hastingii vom Himalaya.

4. ***L. meridionalis.***

Farbe hell, rothbraun und hellgelb.

Kopf etwas gedrungen, in der Mitte stark verengt, mit übergreifenden Hinterhauptsecken, lang behaart, dunkelgerandet, mit dunkler Querlinie und rund vorstehender Scheitelzeichnung.

Breite zur Länge wie 1 zu 1½.

Fühler in der Mitte des Kopfes, von Kopfeslänge. Die

weiblichen regelmässig, die männlichen mit kurzem oben gerandeten dritten Gliede, behaart.

Prothorax schmal abgerundet, Metathorax zweimal länger, achteckig, mit dunkler Mitte, so lang wie der Kopf, fast so breit wie der Hinterkopf.

Abdomen breit lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 3½. Ecken wenig überstehend, einzeln behaart, die letzten Ringe stärker.

Letzter Ring des Männchens schmal zweispitzig, mit breit überstehendem vorletzten, der des Weibchens abgerundet. Rand breit rothbraun, beim vorletzten Ringe breiter als vorn. Rücken hellgelb mit verwischten dunkleren Vierecken.

Füsse lang, mit zusammengedrücktem Schenkelanfange, behaart.

Grösse 1,5 M. M. Auf Diomedea fuliginosa.

Der Kopf und die ganze Gestalt stimmt mit vorigem überein, nur die Färbung und der Thorax sind verschieden.

L. taurus von Diom. exulans ist einem Docophorus ähnlich und ganz schwarz, so dass eine Verwechselung mit diesem nicht möglich ist.

5. ***L. robustus.***

Kopf vorn breit, fast so breit wie hinten, Breite zur Länge wie 1 zu 1⅔.

Farbe mattbraun, vorn hell, die runden Hinterhauptsseiten ebenfalls. Vor und hinter den Fühlern und die durchscheinenden Mundtheile dunkelbraun. Unbehaart.

Fühler mit Trabekeln, in Kopfesmitte, von halber Kopfeslänge. Weibchen mit dickem Grundgliede, sonst regelmässig, männliche mit langem Grund-, kurzem zweiten Gliede. Drittes Glied mit kleinem Haken. Behaart.

Prothorax klein, rund, Metathorax doppelt so lang, geradseitig, mattgelb mit braunen Rändern, zusammen zwei Drittel des Kopfes lang.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 4, erstes Segment zusammengeschnürt, klein, die andern mit breit vorstehenden behaarten Ecken. Die letzten Ringe des Weibchens schmal, mit ungetheilter behaarter Spitze, die des Männchens mit zweifacher Spitze.

Ränder braun, nach der Mitte zu allmälig hellgelb.

Füsse kurz, dünn, mit halbbraunem Schenkel, sonst hellgelb.

Grösse 1,5 M. M. Auf Nycthemerus linearis.

6. ***L. obscurus.***

Kopf vorn breit rund, an den Fühlern stark eingedrückt, mit 2 seitlichen und 2 vorderen kurzen Haaren. Augen hinter den Fühlern sichtbar. Hinterkopf fast erweitert, Seiten fast gerade, nach hinten abgerundet, mit 2 Haaren. Ränder dunkelbraun, Mitte okergelb mit weissem Scheitelfleck. Breite zur Länge wie 1 zu $1^2/_3$.

Fühler in der Kopfesmitte, zwei Drittel des Kopfes lang. Erstes Glied beim Männchen lang birnenförmig, drittes stark gebogen. Zweites der weiblichen Fühler trichterförmig. Behaart.

Prothorax wenig schmaler als der Kopf, braun mit gelber Mitte, Metathorax vorn eingeschnürt, danach geradseitig, mit dunkler Querbinde, dunkelbraunen Rändern, gelber Mitte. Zusammen länger als der Kopf.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 2 zu 4. Ecken wenig vorstehend, mit 2 Haaren, Ende des Männchens schmal zweispitzig, des Weibchens breit zweihöckrig, stärker behaart. Farbe hellgelb mit zackigen breiten braunen Rändern.

Füsse regelmässig.

Grösse 2 M. M. Auf Procellaria gigantea. Südsee.

Giebel führt einen namenlosen L. von demselben Thiere an, ohne alle Beschreibung.

7. ***L. caudatus.***

Farbe durchaus dunkelbraun.

Kopf dem vorigen ähnlich, aber breiter und kürzer, hinten fast schmäler als vorn, behaart, mit 3 hellen Querzeichnungen auf dem Scheitel, dicht behaart.

Breite zur Länge wie 1 zu $1^1/_2$.

Fühler hinter der Kopfesmitte, fast so lang wie der Kopf, mit birnförmigem Grund-, kurzem zweiten, stark gebogenem kurzen dritten Gliede. Behaart.

Prothorax auffallend schmal, Metathorax langgestreckt achteckig, in der Mitte etwas verengert und mit scheinbarer Theilung am hintern Ende.

Etwas länger als der Kopf.

Abdomen gleich anfangs breiter, die 2 letzten Ringe auf-

fällig verengt, schwanzähnlich. Ränder dunkel, Rücken heller, Nähte nur wenig heller. Stark an den Seiten behaart.

Gestalt lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 4.

Füsse lang, regelmässig, die vorderen kurz und dick, schwach behaart.

Grösse 1 M. M. Auf Procellaria glacialoides. Südsee.

Nur männliche Thiere standen zur Verfügung, und sind diese durch die schwanzähnliche Verengerung des Abdominalendes und die dunkle Farbe genugsam gekennzeichnet.

8. ***L. concolor.***

Kopf gedrungen, vorn stark abgerundet, mit tiefer Fühlergrube, Hinterkopf nur wenig breiter, abgerundet, Seiten behaart. Farbe hellgelb mit dunkler durchscheinenden Mundtheilen. Breite zur Länge wie 1 zu 1½.

Fühler von halber Kopfeslänge, in der Kopfesmitte, mit birnförmigem Grundgliede beim Männchen, kleinem, wenig gekrümmten dritten; beim Weibchen mit dickem Grundgliede, sonst regelmässig.

Prothorax schmäler als der Hinterkopf. Metathorax glockenförmig erweitert. Beide hellgelb mit schmalen dunklen Rändern, zusammen drei Viertel so lang wie der Kopf, behaart.

Abdomen elliptisch, Breite zur Länge wie 1 zu 3½, regelmässig gestaltet, nach dem ersten Ringe eingeschnürt. Ende beim Männchen schmal, zweihöckrig, beim Weibchen breit abgerundet. Ziemlich stark behaart, einfarbig gelb. Füsse verhältnissmässig lang, ziemlich stark behaart, vorzüglich Schienbeine.

Grösse 0,5 M. M. Auf Crax Yarelli.

Der Gestalt nach könnte man das Thier für einen Nirmus halten, wenn die hakigen Fühler nicht deutlich wären, die Gestalt ähnelt L. brevicornis D., doch die Farbe und der runde Kopf sind dafür bezeichnend.

d) Kopf vorn abgerundet, aber bedeutend schmäler als hinten.

9. ***L. polybori.***

Farbe grau.

Kopf vorn mit 3 gelblichen Längsstrichen, nach hinten allmälig erweitert, abgerundet, grau mit einer Verbindungslinie zwischen den Fühlern von wenig dunklerer Farbe. Breite

zur Länge wie 1 zu $1^3/_4$. Fühler in der Kopfesmitte, mit Trabekeln, von zwei Drittel Kopfeslänge, regelmässig.

Prothorax schmäler als der Kopf, abgerundet, Metathorax breiter, doppelt so lang, vorn mit vorstehenden Ecken, nach hinten zu bauchig erweitert, mit 2 gelben Mittelstreifen; zusammen so lang wie der Kopf.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu $4^1/_2$, anfangs schmäler als der Metathorax, Ecken wenig vorstehend, stumpf mit einzelnen Haaren. Ende stumpf abgerundet, stärker behaart. Jedes Segment ist mit einem länglichen gelben Flecke nahe am Rande gezeichnet.

Füsse regelmässig, behaart.

Grösse 1,5 M. M. Auf Polyborus tharus.

Am nächsten verwandt ist das Thier mit L. tadornae D. von Tadorna Bellonii, aber der Metathorax ist verschieden, mit abgerundeten Seiten.

Ich hatte nur Gelegenheit, Weibchen zu untersuchen.

10. ***L. crassus.***

Kopf Docophorus-ähnlich, nach hinten breit erweitert, mit vorstehenden runden Seiten. Fühlergruben tief. Ränder schmal braunroth, 2 Querlinien zwischen den Fühlern und 2 nach hinten divergirende Linien braun, sonst okergelb. Breite zur Länge wie 1 zu $1^1/_3$.

Fühler mit Trabekeln, sehr lang, ein Drittel länger als der Kopf, vorzüglich die 3 ersten Glieder lang, die weiblichen kürzer, regelmässig.

Prothorax bedeutend schmäler als der Hinterkopf, glockenförmig, Metathorax länger, mässig nach hinten erweitert, beide fast so lang wie der Kopf, braun mit heller Mitte.

Abdomen gedrungen, so breit wie der Metathorax, mit kleinen Segmentecken und einzelnen Seitenhaaren. Letzter Ring beim Männchen zangenförmig ausgeschnitten, beim Weibchen schlanker, Spitzen nicht gebogen, stärker als oben behaart. Farbe der 4 ersten Segmente halb braun, halb okergelb, der letzten mit schmaler okergelber Naht, behaart. Breite zur Länge wie 1 zu 3.

Füsse ziemlich lang, Schienbein oben mit langem Haar, sonst regelmässig.

Grösse 1,5 M. M. Auf Talegalla Lathami, Gallin. aus Neuholland.

e) Kopf vorn schmal abgerundet mit behaarten Höckern an der Seite, im Ganzen viel länger als breit.

11. ***L. Nyrocae.***

Kopf vorn hellgelb, fast geradseitig, hinter den Fühlern erweitert, abgerundet, breit dunkelbraun, Mitte hellgelb. Vordere Seite mit einzelnen Haaren, Breite zur Länge wie 1 zu 2¼.

Fühler in der Kopfesmitte, über halbe Kopfeslänge gross. Beim Weibchen regelmässig, mit dickem Grundgliede, beim Männchen mit langem birnförmigen Grundgliede, kurzem dritten, behaart.

Prothorax drei Viertel so breit wie der Hinterkopf, abgerundet, Metathorax dreimal länger, vorn mit vorspringenden Ecken und ein wenig eingedrückten Seiten, zusammen mit dunkelbraunen Rändern, heller Mitte, so lang wie der Kopf.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 4½. Ecken wenig überstehend mit je einem Haare. Letzter Ring beim Männchen zweispitzig, beim Weibchen einfach abgerundet, dicht behaart. Ränder dunkelbraun mit gelbem Fleck an der Randecke, Rücken hellgelb.

Füsse mit langem, vorn dicken Schienbeine, langem dicken Schenkel, behaart.

Grösse 1,5 M. M. Auf Nyroca australis.

12. ***L. rubromaculatus.***

Kopf vorn etwas breiter als der vorige, im Ganzen gedrungener, Breite zur Länge wie 1 zu 1⅔. Nach hinten stark verbreitert, Basis fast gerade abgestutzt. Ränder dunkel, Scheitel mit dunkler zungenförmiger Zeichnung, die sich verschmälert nach dem Hinterkopfe fortsetzt.

Seiten dicht, aber kurz behaart.

Fühler des Männchens am ersten Gliede sehr dick, am dritten dünn, mit kurzem Haken, des Weibchens regelmässig, beide behaart, zwei Drittel von Kopfeslänge gross.

Prothorax bedeutend schmäler als der Kopf, fast dreieckig, mit dunklen Rändern, Metathorax lang gestreckt, geradlinig, viel breiter, mit dunklen Rändern, auf denen fast in der Mitte ein hervorstehender rother Punkt auffällt, etwas länger als der Kopf.

Abdomen am ersten kleinen Ringe breiter als Thorax,

abgerundet, die übrigen bedeutend grösser, mit fast spitz übergreifenden Randecken. Zeichnungen breit braun an den Rändern, dagegen, mit Ausnahme des ersten Ringes, hellen Nähten, Rücken ganz hell, Breite zur Länge wie 1 zu 4½.

Spitze des Weibchens scharf und schmal, des Männchens rund, stark behaart, während die Ringe nur einzelne lange Seitenhaare aufweisen.

Füsse lang und dick, besonders die Schenkel. Lang, einzeln behaart.

Grösse 1 M. M.

Auf Platypus mollissima.

Vom vorigen durch den engeren Prothorax und den dickeren Kopf unterschieden, hat es Aehnlichkeit mit L. temporalis, dessen Prothorax jedoch geradseitig ist, nicht verengert.

13. *L. cygnopsis.*

Kopf viel länger als breit, vorn schmal, behaart, nach hinten allmälig erweitert zu abgerundeten Seiten, welche auch sehr kurz behaart sind. Farbe mattgelb, Scheitel mit dunkler langer, Hinterkopf mit Wförmiger Zeichnung. Breite zur Länge wie 1 zu 2¼.

Fühler am Grunde mit einem Haare, in Kopfesmitte, von halber Kopfeslänge, in beiden Geschlechtern regelmässig, nur beim Weibchen mit langem zweiten Gliede.

Prothorax abgerundet, Metathorax zweimal länger, achteckig, an den Seiten ein wenig eingedrückt, braun mit gelber Mitte, etwas länger als der Kopf.

Abdomen mit abgerundetem schmäleren, kleinen ersten Ringe, die andern gerade, Ende beim Männchen abgestutzt zweispitzig, beim Weibchen abgerundet, einzeln behaart. Breite zur Länge wie 1 zu 5. Ränder braun, Mitte allmälig heller gelb.

Füsse mit langen Schenkeln, Schienbeine einzeln behaart.

Grösse 1,5 M. M. Auf Cygnopsis cygnoides.

Giebels L. von Anas cygnoides soll gepaarte blasse Flecke haben, kann also mit diesem ungefleckten nicht identisch sein.

Vom vorigen unterscheidet sich dies Thier durch den ersten kleinen, schmalen Abdominalring.

14. *L. australis.*

Kopf vorn breit, hell, Wangen mit 2 Haaren. Breite zur Länge wie 1 zu $1^1/_3$. Nach hinten stark verbreitert, rund, dunkel, nach vorn allmälig ins Gelbe übergehend.

Fühler etwas über die Hälfte des Kopfes lang, in beiden Geschlechtern ohne besondre Merkmale.

Prothorax abgerundet, Metathorax fast dreimal länger, achteckig, vorn etwas überstehend, beide braun mit heller Mitte, zusammen viel länger als der Kopf.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 4. Ecken stumpf mit je einem Haar, Ende des Männchens schmal, des Weibchens breit, zweihöckrig, stärker behaart. Farbe gelb mit braunen Rändern und gelben Segmentecken.

Füsse regelmässig, behaart, lang.

Grösse 2 M. M. Auf Cereopsis novae Hollandiae.

In der Form und Färbung mit L. Nyrocae gleich, aber mit breiterem Abdominalende und breiterem, kürzeren Kopfe, der wieder L. rubromaculatus ähnlich ist, von dem es sich durch den breiteren Prothorax unterscheidet.

f) Kopf vorn abgeschnürt, rund, viel schmäler als der Hinterkopf.

15. *L. sagittiformis.*

Farbe dunkelbraun.

Kopf regelmässig nach hinten abgerundet, erweitert, vorn mit etwas vorstehenden Wulsten, hell, Scheitel noch heller als der übrige Theil des Kopfes, der fast ganz dunkel gefärbt ist. Stark behaart. Trabekeln klein.

Fühler in der Kopfesmitte von halber Kopfeslänge, die männlichen mit sehr kurzem, stark gebogenen dritten Gliede, des Weibchens regelmässig, behaart.

Prothorax kurz abgerundet, Metathorax doppelt so lang, geradseitig, beide braunschwarz mit hellbrauner Mitte, zusammen etwas mehr als halb so lang wie der Kopf.

Abdomen nach hinten zu ganz verschmälert beim Männchen, elliptisch beim Weibchen, mit 4 eckigen dunklen Zeichnungen, die die Nähte und Mitte hell lassen. Die letzten Ringe blos mit heller Mitte, einzeln lang behaart. Der männliche letzte Ring ganz spitz, des Weibchens stumpf zweihöckrig. Breite zur Länge beim Männchen wie 1 zu $4^1/_2$, beim Weibchen wie 1 zu 4.

Füsse mässig lang, sehr dunkel, stark behaart.

Grösse 1,5. Auf einem unbestimmten Schwimmvogel aus der Südsee, der sich in der Godefroyschen Sammlung befand. Das Thier ist wegen seiner grossen Hinterleibsverschiedenheit zwischen beiden Geschlechtern und der dunklen Farbe nicht leicht zu verwechseln, sowie man das pfeilspitze Abdomen des Männchens ins Auge fasst.

16. ***L. linearis.***

Kopf sehr lang, Breite zur Länge wie 1 zu 2½. Wulst ganz hell, weit vorstehend, lang behaart. Der Hinterkopf mässig verbreitert, abgerundet, behaart. Farbe dunkelbraun, mit mattgelber Mitte.

Fühler etwas hinter der Kopfesmitte von etwas über halber Kopfeslänge, regelmässig, behaart.

Prothorax abgerundet, Metathorax dreimal länger, schildförmig, mit heller Mitte, etwas breiter als das Abdomen. Zusammen drei Viertel so lang wie der Kopf.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 5. Letzter Ring des Männchens spitz, manchmal mit vorgestreckter Zange; der des Weibchens schmal abgerundet. Ecken nicht vorragend. Der zweite, dritte und vierte Ring mit schmal rhombischer heller Zeichnung an der Naht, die übrigen mit blos langgestreckter. Ränder dunkel, Mitte wenig heller. Einzeln behaart.

Füsse mässig lang, hellbraun, mit kurzem Schienbein, behaart.

Grösse 1,5 M. M. Auf Tantalus loculator.

Der von Giebel angeführte L. loculator von Tantalus loculator soll nach ihm ähnlich den auf Störchen schmarotzenden sein. Der von Denny abgebildete L. versicolor von Ciconia alba hat wohl die allgemeine Körpergestalt, aber andern Kopf, wenn er auch den charakteristischen Wulst vorn zeigt. Da Giebel weiter keine Diagnose angiebt, so muss ich die Bestimmung noch unentschieden lassen.

g) Kopf vorn schmal abgerundet, ohne Höcker, meistens behaart.

17. ***L. trapezoideus.***

Farbe hellgelb und rothbraun.

Kopf länger als breit, vorn schmal, abgerundet, mit 2

langen und an den Seiten je 2 kürzeren Borsten, hinter den Fühlern am breitesten; Hinterkopf abgerundet, mit etwas übergreifenden Ecken. Vorn hell mit dunklen Strahlen, die von einer dunklen Zeichnung zwischen den Fühlern ausgehen, Hinterkopfränder dunkel, dicht behaart. Breite zur Länge wie 1 zu 2¼.

Augen hell, sichtbar, Trabekeln vor den Fühlern klein, Fühler von halber Kopfeslänge. Beim Weibchen erstes Glied am dicksten, zweites am längsten, die 3 letzten gleich lang, schwach behaart. Beim Männchen erstes am Grunde schmal, dann dick, drittes wenig gebogen, mässig behaart. Etwas hinter der Kopfesmitte, zwei Drittel von Kopfeslänge gross.

Prothorax wenig schmäler als Kopf, abgerundet, Metathorax mit erweiterten Ecken und eingedrückter Mitte. Beide hell mit wenig dunklern Flecken. Zusammen wenig länger als der Kopf.

Abdomen: erster Ring kleiner, vierter am breitesten, letzter beim Weibchen schmal, mit 2 stumpfen Höckern, beim Männchen etwas breiter, mit runden Ecken. Die Ringe hell mit dunklen Rückenzeichnungen, welche deutliche, in der Mitte helle Trapeze darstellen.

Ecken übergreifend, wenig behaart, Spitze dichter.

Füsse lang, Schenkel dick, Schienbein gleich lang, dünner, am Tarsus verdickt, Klauen schwach, mässig behaart.

Grösse 1 M. M. Auf Phoenicopterus antiquorum.

Giebels L. subsignatus N. von demselben Vogel, wird von ihm als den auf Enten schmarotzenden ähnlich angegeben. Diesen Thieren ist aber der Stirnwulst eigen, der meinem fehlt, der erste Abdominalring geradseitig, bei meinem rund, wenn auch der Körperumriss sonst übereinstimmt. Da nun L. subsignatus, obgleich ausgebildet, ohne Zeichnungen sein soll, so kann ich meinen charakteristisch gezeichneten nicht für damit übereinstimmend annehmen.

18. ***L. asymetricus.***

Kopf sehr lang, Breite zur Länge wie 1 zu 2½, vorn auffallend schmal, mit langen Haaren. Hinterkopf wenig verbreitert, abgerundet, mit rothbraunen Seiten, sonst hellgelb.

Trabekeln vorhanden, Fühler fast von Kopfeslänge, dünn, mit sehr langem zweiten Gliede, nur vorn behaart.

Prothorax fast so breit wie der Kopf, abgerundet, Metathorax dreimal länger, an den Seiten eingebogen, beide mit rothbraunem Rande, heller Mitte, zusammen länger als der Kopf.

Abdomen bis zum vierten Ringe schmäler, erster Ring abgerundet, etwas breiter als die folgenden, die 5 letzten Ringe verbreitert, Breite zur Länge wie 1 zu 5, letzter Ring mit 2 stumpfen Ecken, Seiten oben etwas vorstehend, unten nicht, einzeln behaart. Rand schmal rothbraun, allmälig heller nach der Mitte zu, diese hellgelb. An jeder Ecke befindet sich ausserdem ein gelber Fleck.

Füsse lang und dünn.

Grösse 2 M. M. Auf Chenalopex aegypticus.

Der in der Mitte so bedeutend verschmälerte Hinterleib lässt keine Verwechselung zu.

Die untersuchten Exemplare waren nur Weibchen.

L. jejunus N., von Gurlt als auf demselben Vogel schmarotzend gefunden, ist nach Dennys Abbildung weder in der Gestalt noch Farbe damit übereinstimmend.

h) Kopf vorn mässig breit, fast gerade abgestutzt.

19. ***L. nigricans.***

Farbe dunkelbraun.

Kopf länger als breit, vorn hell, mit dunklen Flecken, abgerundet, und erweitert sich nach den Fühlern zu allmälig. Hinterkopf breit, mit runden Ecken, mit Ausnahme einer hellen Partie von einem Fühler zum andern, einer hellen Scheitellinie und hellen Hinterkopfsseiten, ganz dunkel, an den Seiten mit einzelnen Haaren besetzt. Breite zur Länge wie 1 zu 2.

Vor den Fühlern kleine Trabekeln, die Fühler sind in der Mitte des Kopfrandes eingelenkt, von Kopfeslänge. Beim Männchen erstes Glied sehr dick, zweites trichterförmig erweitert, drittes lang mit spitzem Haken, viertes und fünftes klein, einzeln behaart. Weibliche Fühler regelmässig gestaltet, die Fühlerglieder nehmen allmälig an Grösse und Stärke ab.

Prothorax schmal, klein, mit abgerundeten Seiten, Metathorax anfangs schmal, nach hinten breit, mit oben und unten überspringenden Ecken. Beide dunkel, mit helleren Mittellinien. Zusammen etwa so lang wie der Kopf.

Abdomen anfangs schmäler, am fünften Ringe am breitesten, letzter Ring beim Männchen in 4 stumpfen Ecken, beim Weibchen in eine schmale Spitze endigend. Ränder übergreifend, breit dunkler, Mitte ein wenig heller. Der untere Theil stärker als der obere behaart. Gestalt lanzettlich. Breite zur Länge wie 1 zu 4½.

Füsse lang, Coxa gross, Schenkel länger und wenig dicker als Schienbein, Klauen dick, einzeln behaart, Schenkel am Anfang mit steifen Borsten.

Grösse 1,5 M. M. Auf Procellaria mollis in der Südsee.

Giebel führt einen L. von einer Procellaria an, aber ohne Beschreibung. Die ganz dunkle Farbe ist aber charakteristisch genug für diese Art.

20. ***L. sulae.***

Farbe dunkelbraun.

Kopf länger als breit. Vorn abgestutzt, bis zu den Fühlern nur wenig verbreitert. Hinter den Fühlern am breitesten. Ränder am dunkelsten, dann allmälig heller, 2 helle Flecken am Vorderkopfe, 1 am Hinterkopfe. Breite zur Länge wie 1 zu 2½.

Fühler in der zweiten Hälfte des Kopfes eingelenkt, von noch nicht halber Kopfeslänge, beim Weibchen erstes Glied am dicksten, zweites am längsten, die 3 letzten gleich lang, behaart; beim Männchen erstes Glied lang, am Grunde dünn, zweites und drittes kurz, mit kleinen Haken, viertes und fünftes sehr klein, mässig behaart.

Prothorax klein, schmäler als der Kopf, Metathorax doppelt so gross wie Prothorax, mit überspringenden Ecken und wenig eingezogener Mitte, Ränder dunkel, Mitte hell. Zusammen drei Viertel so lang wie der Kopf.

Abdomen: erster Ring mit dunklen Rändern, heller Mitte und kleiner als die andern. Zweiter mit nur wenig heller Mitte am Ende. Vierter am breitesten, letzter mit dem vorletzten ganz dunkel, während die andern helle Mitte und Nähte haben. Ecken sich übergreifend, einzeln behaart. Ende des Weibchens ganz spitz, des Männchens stumpf zweihöckrig, stark behaart.

Gestalt breit lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 4¼.

Füsse lang, dunkel, behaart.

Grösse 1 M. M. Auf Sula fiber.

Giebels L. pullata von S. alba soll weiss mit zungenförmigen Zeichnungen sein, kann also mit diesem fast schwarzbraunen Thiere keine Uebereinstimmung haben, wenn auch über die Gestalt nichts gesagt ist.

L. staphylinoides N., von Gurlt auf Sula bassana angeführt, hat fast dieselbe Farbe, nur bedeutend dunklere, ohne Zeichnungen, viel breiteren, kürzeren Kopf, und kürzeren Thorax.

21. ***L. candidus.***

Kopf vorn mässig breit, mit einem kurzen Haare jederseits. Hinterkopf erweitert, abgerundet, mit dunkelgelben Rändern, Wförmiger Zeichnung des Hinterkopfes, runder der Stirn, sonst mattgelb. Breite zur Länge wie 1 zu 2.

Fühler von halber Kopfeslänge, in dessen Mitte eingelenkt, gedrungen, die weiblichen regelmässig, die männlichen mit sehr dickem langen Grund-, zweitem kleinen, nur wenig gebogenem dritten, dicken Gliede.

Prothorax mit fast geraden Seiten, Metathorax dreimal länger, mit vorstehenden Ecken vorn, hinten abgerundet, mit eingebogenen Seiten, gelb, zusammen so lang wie der Kopf.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu 4, Segmente mit den Ecken nicht vorstehend, einzeln behaart. Letzter Ring beim Weibchen breit zweihöckrig, behaart, beim Männchen etwas schmäler. Farbe hellgelb mit wenig dunklem Rande.

Füsse vorn kurz und dick, hinten mit langem Schenkel, dünn, behaart.

Grösse 1,5 M. M. Auf Phoenicopterus ruber.

Dieser L. stimmt in der Farbe mit L. subsignatus eher überein, aber der Kopf ist auch hier nicht gewulstet und länger, als bei jenem, so dass eine völlige Gleichheit der beiden noch nicht bestätigt werden kann.

Von L. trapezoideus unterscheidet ihn der vorn gerade Kopf, der längere Metathorax, die kurzen charakteristischen Fühler und vor allen der Mangel aller Zeichnungen.

Gurlt nennt ausserdem auf diesem Vogel vorkommend noch L. phoenicopteri, aber ohne Charakteristik.

i) Kopf vorn mehr oder weniger schmal zugespitzt.

22. ***L. suturalis.***

Farbe tief dunkelbraun.

Kopf vorn spitz, nach hinten zu allmälig erweitert, der Hinterkopf mit breiten, runden Seiten. Farbe vorn okergelb, an den Rändern mit jederseits 3 runden Flecken von rother Farbe. Hinterkopf dunkelbraun mit wenig sichtbaren hellen Längsstreifen. Vorn einzeln behaart. Breite zur Länge wie 1 zu $1^1/_3$.

Fühler lang, die des Männchens mit dickem ersten Gliede, ziemlich langem Haken am dritten, die des Weibchens regelmässig, beide mit Haarbüschel am Ende und einzelnen Haaren an der Seite.

Thorax allmälig von oben nach unten verbreitert, wenig in seinen Theilen verschieden, von okergelber Farbe mit dunklen Rändern. Zusammen zwei Drittel so lang wie der Kopf.

Abdomen am Anfang wenig schmäler als der Thorax. Ränder etwas gegen einander übergreifend. Farbe einfach dunkel, dagegen die Nähte abstehend hell. Ränder einzeln behaart. Spitze des Weibchens schmal zweihöckrig, des Männchens zangenförmig, beide stark behaart.

Gestalt breit lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu $4^1/_4$.

Füsse lang, mit anfangs verengtem Schenkel, stark behaartem Schienbeine.

Grösse 1,5 M. M. Auf Aquila fulva.

Giebel führt einen L. von demselben Vogel an, aber ohne Namen. Wegen der dunklen Farbe und der hellen Nähte ist dies Thier aber hinlänglich gekennzeichnet.

23. ***L. acutifrons.***

Kopf vorn mässig breit mit behaarter Spitze, an den Fühlern mit einem Haare. Nach hinten nur wenig verbreitert, abgerundet, mit 2 Haaren an der Seite. Farbe braun mit wenig helleren Rändern. Breite zur Länge wie 1 zu 2.

Fühler in der Kopfesmitte, von zwei Drittel Kopfeslänge, mit zweitem langen Gliede beim Weibchen, erstem dicken und drittem dünnen, hakigen beim Männchen.

Prothorax klein, rundlich, braun mit hellerer Mitte. Metathorax viermal länger, vorn vorspringend, seitlich wenig eingedrückt, gleichfarbig braun. Zusammen länger als der Kopf.

Abdomen lanzettlich, Breite zur Länge wie 1 zu $4^3/_4$, beim Weibchen ist das Ende einfach spitz, beim Männchen breiter zweispitzig. Ecken einzeln, Spitze stärker behaart. Farbe braun mit hellem Rücken.

Füsse regelmässig.

Grösse 1 M. M. Auf Phalacrocorax capensis. Natator.

Mit L. brevicornis hat er Aehnlichkeit, aber der Thorax ist davon verschieden, um vieles kürzer.

24. ***L. punctulatus.***

Farbe durchaus okergelb.

Kopf fast dreieckig, vorn viel schmäler als hinten, dicht behaart. Hinterkopf abgerundet, mit einem langen Haare. Vor den Fühlern mit rothem Punkte, Mundtheile hellbraun durchschimmernd. Breite zur Länge wie 1 zu $1^2/_3$.

Fühler mit kurzen Trabekeln, in der Kopfesmitte, zwei Drittel des Kopfes lang; weibliche regelmässig, männliche mit kurzem hakigen dritten Gliede.

Prothorax rundlich, Metathorax zweieinhalbmal länger, vorn und hinten mit überstehenden Ecken, Seite eingedrückt, im oberen Theile jederseits mit rothem Punkte, zusammen länger als der Kopf.

Abdomen anfangs schmäler, mit abgerundetem ersten Ringe. Am fünften am breitesten, regelmässig lanzettlich, mit zweihöckrigem männlichen, abgerundetem weiblichen Ende, unten stark, oben einzeln behaart. Farbe der Ränder wenig dunkler, Ecken mit gelbem Punkte, nahe daran noch einer jederseits auf jedem Segmente. Breite zur Länge wie 1 zu $3^1/_2$.

Füsse dick, Schienbein kurz, schwach behaart.

Grösse 2 M. M. Auf Oidemia fusca.

L. polybori im Ganzen ähnlich, von verschiedener Farbe, denen von andern Enten aber ganz unähnlich.

25. ***L. angustus.***

Kopf lang, vorn behaart, durch die Fühler in 2 ungleiche Hälften getheilt, hinten etwas breiter abgerundet, hellgelb mit rothbraunen Rändern, Breite zur Länge wie 1 zu 2.

Fühler hinter der Mitte, zwei Drittel des Kopfes lang. Die weiblichen regelmässig, die männlichen mit langem, vorn spitzen dritten Gliede. Trabekeln sichtbar.

Prothorax abgerundet, Metathorax dreimal länger, mit

vorstehenden vorderen Ecken und wenig eingedrückten Seiten. Beide hellgelb mit braunen Rändern, länger als der Kopf.

Abdomen mit vorstehenden, behaarten Ecken, stumpfem, kaum gekerbten, behaarten letzten Segmente beim Weibchen, zweizackigem beim Männchen. Farbe hellgelb mit braunrothen Rändern. Breite zur Länge wie 1 zu 4½.

Füsse lang, regelmässig, behaart.

Grösse 1 M. M. Auf Phaps chalcoptera, Columb. aus Van-Diemensland.

Im Ganzen habe ich wenig Uebereinstimmung mit schon bekannten gefunden, vorzüglich nicht mit den grossen rundköpfigen Arten, welche bei Denny gar nicht vertreten sind.

Die schwarze Farbe der Südseebewohner ist bemerkenswerth, da die Thiere aus andern Gegenden meistentheils heller gefärbt sind.

Später fand ich noch, dass Giebel einen L. perspicillatus N. von Vultur fulvus erwähnt, dessen Kopf mit dem von L. suturalis auf Aquila fulva übereinstimmt, dessen Hinterleibsfarbe doch verschieden ist. Wahrscheinlich waren die von N. untersuchten Thiere noch nicht ausgewachsen, da auf den Segmenten bräunliche Flecke stehen sollen, die manchmal weisse Farbe haben. Bei meinen vollständig ausgebildeten Exemplaren kann ich nur beim Weibchen Spuren von hellerer Farbe an den Rändern erkennen, sonst aber einfach schwarzbraune mit hellen Nähten.

Junge Thiere haben auch ringförmige Flecken am Kopfe, alte dagegen einfach kreisförmige, jene schlankeren Leib und länglicheren Kopf, der aber bei alten Individuen relativ breiter wird.

Auch die angedeutete, verschieden deutliche Segmentirung kann ich bei alten Thieren nicht wahrnehmen.

G. Metopeuron n. gen.

Kopf fast breiter als lang, vorn flach abgerundet. Hinterkopf rund, wenig über den Thorax überstehend. An den Fühlern flach eingebuchtet.

Fühler mit Geschlechtsunterschieden wie bei Lipeurus, nur dass das dritte Glied eine kleine seitliche Erweiterung an Stelle des Hakens hat. Das Grundglied dick, das zweite lang, Spitze meist mit Haarbüschel.

Thorax breit, in seinen Theilen an Länge nicht sehr verschieden, Metathorax nur eineinhalbmal länger und nicht viel breiter.

Abdomen eiförmig, schmäler oder breiter, mit abweichendem Ende. Der letzte Ring des Männchens rund, der des Weibchens abgeplattet, so viel ich beobachten konnte.

Füsse regelmässig, am Schenkel einen spitzen Vorsprung tragend.

Mundtheile weiter nach vorn gerückt als bei Lipeurus, Mandibeln dick, kurz, ohne Zähne, die beiden Theile kolbig abgerundet. Maxillen stark, gezähnt, Taster kurz, fadenförmig, vorn kuglig, stark behaart überall.

Lippe spitz und stark gezähnt, mit vielen Nebenlappen, Zunge pfeilförmig, mit vielen feinen Zähnen. Taster sehr klein, kegelförmig.

Futterrinne sehr ausgeprägt, mit deutlichen festen Haltlappen seitlich und dicken Borsten im vorderen Theile.

Oberlippe deutlich gezähnt, ausgeschnitten, behaart.

Die Thiere habe ich auf Schwimmvögeln gefunden.

Von den hierhergehörigen Thieren hat Burmeister eins erwähnt, L. brevis, auf Diomedea exulans, welches mit den angegebenen Characteren entschieden hierher passt. Von Lipeurus unterscheidet sich das Genus durch den auffallend breiteren Hinterleib, den breiten kürzeren Thorax, den sehr breiten kurzen Kopf und vor allem durch die angegebenen Mundtheile, sowohl in der Lage derselben als auch in der Gestalt. Es bildet den Uebergang von Lipeurus zu Ornithobius und ist schon von Burmeister als besondere Untergruppe zu Lipeurus mit allen characteristischen Merkmalen aufgestellt worden.

1. *M. punctatum.*

Kopf so lang wie breit, vorn flach abgerundet, mit langen Haaren, Augen sichtbar, Hinterkopf wenig breiter als vorn, mit runden Seiten. Farbe gleichmässig gelbgrau mit einzelnen nur wenig dunkleren Flecken.

Fühler in der Kopfesmitte, von grösserer Länge als der Kopf, das dritte Glied beim Weibchen nur durch eine kleinere Ecke vom männlichen unterschieden, am dritten und fünften allein behaart.

Prothorax fast so breit wie der Kopf, hinten eingeschnürt, mit kleinen vortretenden Ecken, hellgrau mit 2 dunkleren Flecken. Metathorax vorn breiter, mit runden Seiten, nach hinten eingeschnürt, mit kleinen Ecken, ein Drittel länger als Prothorax, wiederholt er die Form desselben. Zusammen ein Drittel länger als der Kopf.

Abdomen eiförmig, Breite zur Länge wie 1 zu 2¼. An den Seiten fast glatt, mit 2 Haaren an den Ecken. Ende stumpf rund beim Männchen, beim Weibchen gerade abgeschnitten, stärker behaart. Farbe gelbgrau mit rothem Punkte auf dem dritten bis sechsten Ringe am Rande, Mitte leiterförmig hell gezeichnet.

Füsse an der Hüfte und dem Schenkel mit zackigem Vorsprung, Schienbein dünn, bedornt.

Grösse 2 M. M. Auf Cygnus musicus.

2. ***M. laeve.***

Kopf breiter als lang, vorn flach abgerundet, hinten etwas breiter überhängend mit runden Seiten. Ohne alle Behaarung. Farbe rothbraun mit fast schwarzen Rändern.

Fühler fast ganz vorn in einer tiefen Grube, mit fast gar nicht erweitertem dritten Gliede, die beiden letzten kolbig, Spitze behaart, Länge der des Kopfes gleich, Farbe dunkel.

Prothorax in einen kurzen Hals verlängert, vorn abgerundet mit fast geraden Seiten. Metathorax vorn breiter, abgerundet, nach hinten verengert, beide fast schwarz mit hellerer Mitte, zusammen mehr als ein Drittel länger als der Kopf.

Abdomen schmal eiförmig, Breite zur Länge wie 1 zu 3½, Seiten fast glatt, vorletzter Ring breiter als der letzte und abgerundet, mit seitlichen kleinen Höckern, allein behaart, sonst ist das Abdomen unbehaart. Farbe fast schwarz mit hellerer Mitte.

Beine mit kleinem Schenkelzacken, allein behaartem Schienbein.

Grösse 1,25 M. M. Auf einer Diomedea aus der Südsee, welche sich in der Godefroyschen Sammlung in Hamburg vorfand, nur wenige Männchen.

Burmeisters L. brevis hat einen ausgeschnittenen letzten Hinterleibsring, am ersten Fühlergliede einen Dorn. Die dunkle

Farbe stimmt damit überein. Die fast ganz mangelnde Behaarung ist charakteristisch und nur noch einmal bei Docophorus tonsus von demselben Vogel vorgekommen.

H. Ornithobius D.

Kopf mässig breit, zwischen Nirmus und Lipeurus der Form nach stehend, vorn mit 2 hornigen spitzen Fortsätzen, welche sich zangenförmig gegen einander neigen und einen Ausschnitt freilassen. Augen sichtbar, nahe am Vorderrande des Kopfes.

Fühler in der vorderen Hälfte des Kopfes, meist kurz, die 3 ersten Glieder sind die grössten, das erste dick, das dritte beim Männchen mit einem kleinen Haken, die beiden letzten kurz und rundlich, behaart.

Prothorax schmal, Metathorax breit abgerundet.

Abdomen flach, breit, ziemlich lang, in der Mitte zwischen Nirmus und Lipeurus stehend.

Füsse regelmässig.

Mundtheile mit deutlicher Futterrinne und in derselben mit tasterförmigen borstigen Haltern. Oberlippe kurz, gezähnt. Mandibeln stark, an der obern Seite mit scharfer Spitze, vorn mit schwarzem Hornzacken an beiden Theilen.

Maxillen kurz, Taster gross, kugelförmig, unbehaart.

Unterlippe fast ganzrandig mit scharfgezackter Zunge, Taster sehr dünn und klein, vorn mit Hornhaken.

Unter den Maxillen ragen noch einige kleine Wärzchen von tasterförmiger Gestalt hervor.

Die Thiere finden sich auf Schwänen und Gänsen, vermitteln den Uebergang zwischen Nirmus und Lipeurus.

Grube giebt an, dass er den zangenförmigen Fortsatz des Kopfes nicht gefunden habe, doch nach seiner Abbildung ist er deutlich sichtbar, und er gründet den Hauptunterschied auf die nach vorn gerückten Mundtheile.

Bestimmt sind von Denny 3 Arten, neu ist:

Ornithobius rostratus.

Kopf mit langer Zange vorn, welche jederseits 2 Haare trägt. Augen hellbraun, sichtbar, Hinterkopf bedeutend verbreitert, abgerundet. Farbe ganz hell, nur mit dunkler Basis und wenig dunklerer hufeisenförmiger Zeichnung des Scheitels. Breite zur Länge wie 1 zu 1½.

Fühler weit vorn eingelenkt, zwei Drittel so lang wie der Kopf.

Prothorax schmal abgerundet, Metathorax ebenso lang, elliptisch, aber breiter, beide hell, mit breiter brauner Mitte. Zusammen wenig länger als der halbe Kopf.

Abdomen schmal eiförmig mit fast glatten, einzeln behaarten Seiten, letzter Ring schmal, spitz, stärker behaart. Farbe hell, fast weiss, mit braunen Flecken, welche den Rand nicht berühren und von hellen Querflecken durchbrochen werden. Breite zur Länge wie 1 zu $3^3/_4$.

Füsse mässig lang, am Ende des Schenkels und des Schienbeins mit 1 sehr langen Haare, sonst kurz behaart.

Grösse 1,5 M. M. Auf Chenalopex aegypticus.

Von den Dennyschen Arten durch den längeren Schnabel, den spitzeren Hinterleib und die mehr gelbliche Farbe unterschieden.

I. Trichodectes.

Kopf schildförmig, fast immer breiter als der Thorax, von verschiedener Gestalt. Thorax ebenfalls sehr verschieden gestaltet.

Fühler dreigliedrig, gewöhnlich nur von halber Kopfeslänge, mit abgerundetem Endgliede, stark behaart, bei einigen Männchen mit verdicktem Grundgliede. Augen hinter den Fühlern kaum bemerkbar. Hinterleib kurz, gedrungen, eiförmig, am vorletzten Ringe unten beim Weibchen mit beweglichen Klappen. Letzter Ring beim Weibchen meist abgerundet, beim Männchen gezähnelt, ausgeschnitten, hakig.

Füsse schlank, mit langem Tarsus, einklauig, Tarsus gegen das Ende des Schienbeins zurückschlagbar.

Futterrinne deutlich, in einen mit Warzen versehenen Theil einmündend, der wahrscheinlich Saugapparat ist. Oberlippe breit, nach vorn vorgestreckt, mit 2 kleinen Warzen in der Mitte.

Mandibeln stark zweizackig, scheinbar getheilt, Maxillen ausgeschnitten, weich. Taster achtgliedrig, dadurch, dass das dritte Glied dreitheilig, das letzte zweitheilig erscheint, entweder vorn keulenförmig, oder verdünnt.

Unterlippe klein mit 2 hakigen Seitentheilen, Mitte mit seitlichen kurzen Tastern, der innere zweigliedrig, vorn dick,

behaart, der äussere dreigliedrig, vorn birnenförmig, kleiner als jener.

Nahrung: das Wollhaar der Säugethiere oder die Oberhautschuppen, oder Blut, welches deutlich im Darmkanale einiger wahrgenommen wurde.

Begattung im Allgemeinen wie bei Philopterus, doch scheint es, als ob die Haken am Hinterleibe des Weibchens zum Festhalten dienen.

Aufenthalt nur auf Säugethieren mit Ausnahme von Chiropteren, auf denen bis jetzt wenigstens keine gefunden sind, am meisten am Halse, jedoch über den ganzen Körper einzeln verbreitet.

Farbe fast immer gelblich.

Bestimmt sind von Nitzsch 14, von Denny 2 Arten, von mir 6 Arten, die bereits in dieser Zeitschrift Jahrgang 1866 Heft 2 beschrieben sind.

Mittheilungen.

Ueber einige neue Acetonderivate. *)

Die chemischen Körper, welche den Gegenstand des vorliegenden Aufsatzes bilden, zogen durch Zufall meine Aufmerksamkeit auf sich, als ich mit einem erfolglosen Versuche, Leucinsäure durch eine neue Synthese darzustellen, beschäftigt war.

Dadurch, dass ich eine Mischung von Aceton und absolutem Alkohol mit trocknem Chlorwasserstoffgase gesättigt hatte, hatte ich gehofft, einen Körper von der Zusammensetzung $C_5H_{11}OCl$ zu erhalten:

$$C_3H_6O + C_2H_6O + HCl = C_5H_{11}OCl + H_2O,$$

und vermuthet, dass derselbe die verlangte Säure liefern würde, wenn ich ihn zuerst mit Cyankalium und sodann mit kaustischem Kali behandeln würde, was also folgenden Gleichungen entspräche:

$$C_5H_{11}OCl + KCy = C_5H_{11}OCy + KCl, \text{ und}$$

$$C_5H_{11}OCy + \left.\begin{matrix}K\\H\end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O = C_6H_{11}KO_3 + NH_3.$$

Durch die Sättigung der obigen Mischung mit Chlorwasserstoff-

*) Aus dem Engl. übers. Proceedings of the Royal Society, XVI, No. 102, S. 364. von Sch—t.

säure erhielt ich allerdings eine grosse Quantität der Chlorverbindung eines Oels, aber ich konnte mich nicht überzeugen, ob sie der verlangte Körper war oder nicht, da ich es nicht ermöglichen konnte, sie rein genug darzustellen, um sie analysiren zu können. Ich unterwarf sie deshalb ohne Weiteres (nachdem ich sie einfach mit einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron gewaschen hatte) der Einwirkung der vorhin erwähnten Reagentien.*) Die erhaltenen Resultate widersprachen sämmtlich meinen Erwartungen.

Ich habe mich seitdem überzeugt, dass die Chlorverbindung des Oels ohne die Hinzufügung von Alkohol erhalten werden kann und will nunmehr einen detaillirten Bericht meiner Experimente geben.

Trocknes Chlorwasserstoffgas wurde bis zur Sättigung in eine Quantität von reinem Aceton geleitet, welches in einem mit kaltem Wasser umgebenen Glasgefässe enthalten war. Das Product wurde zehn oder zwölf Tage bei Seite gesetzt und dann mit einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron gut gewaschen. Gleiche Gewichtstheile des so gebildeten Oels und von reinem Cyankalium wurden sodann in einen Glasballon mit einer grossen Quantität Alkohol zusammengeschüttet. Der Ballon wurde an einem umgekehrten Liebigschen Condensationsapparate befestigt und ungefähr 12 Stunden der Temperatur eines Wasserbades ausgesetzt. Nach Verlauf dieser Zeit wurde sein Inhalt nach völliger Erkaltung filtrirt und der Niederschlag mit kaltem Alkohol und dann mit kaltem destillirten Wasser gut ausgewaschen, bis das Filtrat mit salpetersaurem Silber keinen Niederschlag mehr gab. Auf diese Weise wurde ein weisses Pulver erhalten, welches in kaltem Wasser und in kaltem Alkohol unlöslich war. Siedender Alkohol löste es indessen in geringer Menge, aus welcher Lösung es in der Kälte in schönen glänzenden Blättchen wie Naphtalin krystallisirte. Diese sublimiren bei hoher Temperatur (ungefähr 300° C.), wie es scheint, ohne Zersetzung. Es ist ein neutraler Körper und enthält Stickstoff. Bei Erhitzung mit einer alkoholischen Lösung von kaustischem Kali entwickelt es keinen Ammoniak. Durch salpetrige Säure wird es zersetzt unter Bildung eines Körpers, welcher Säure-Eigenschaften besitzt. Die Zusammensetzung dieses Körpers hoffe ich im Stande zu sein in einer späteren Mittheilung geben zu können.

Ich will mich nun zu der alkoholischen Lösung wenden, welche von dem neutralen Körper, den ich eben beschrieben habe, abfiltrirt wurde. Diese Lösung schüttete ich in einem

---

*) Ich hatte diese Experimente vor dem Erscheinen von Baeyer's Aufsatze „Ueber die Condensationsproducte des Acetons", Annalen der Chemie, vol. cxl. p. 297, angestellt.

Ballon mit einigen Stäbchen kaustischen Kalis zusammen. Der Ballon wurde sodann an einem umgekehrten Liebigschen Condensationsapparate befestigt und der Temperatur eines Wasserbades ausgesetzt, bis sich kein Ammoniak mehr entwickelte. Sobald dieses beobachtet wurde, wurde der Alkohol abdestillirt und der Rückstand in Wasser gelöst. Die Lösung wurde dann mit Chlorwasserstoffsäure neutralisirt, filtrirt, beträchtlich eingedampft und dann mit einem grossen Ueberschusse derselben Säure behandelt. Nachdem sie einige Zeit gestanden hatte, wurde sie zu einer Krystallmasse. Diese wurde auf ein Filtrum geworfen und mit kaltem destillirten Wasser gewaschen, bis das Filtrat mit salpetersaurem Silber keinen Niederschlag mehr gab. Das auf diese Weise erhaltene Pulver wurde einfach durch Krystallisation aus heissem Alkohol und dann aus heissem Wasser gereinigt. Von dem letzteren Lösungsmittel scheidet es sich in glänzenden farblosen prismatischen Nadeln von etwas über einen (engl.) Zoll Länge aus. Bei 100° C. getrocknet, lieferten dieselben bei der Analyse die folgenden Zahlen, welche mit der Formel $C_8H_{13}NO_3$ genügend im Einklange stehen:

	Theorie.		Experiment.			
		Procente.	I.	II.	III.	IV.
C_8	96	56,14	56,28	56,79		
H_{13}	13	7,60	7,97	8,21		
N	14	8,19	..	..	8,32	8,23
O_3	48	28,07				
	171	100,00				

Ich habe auch das Silbersalz dieser Säure präparirt und analysirt. Die Resultate, welche ich erhielt, bestätigten die obige Formel.

	Theorie.	Experiment.	
	Procent.	I.	II.
Metallisches Silber. ($C_8H_{12}AgNO_3$)	38,84	39,98	38,70.*)

Das Salz wurde in schönen Perlmutter-Blättchen durch Sieden einer Lösung der Säure mit einem Ueberschusse von frisch präparirtem Silberoxyd erhalten. Es ist in Wasser leicht löslich und wird vom Lichte nicht sehr afficirt. Bei 100° C. getrocknet, erleidet es keine Zersetzung.

Der neue Körper hat eine saure Reaction und verjagt die Kohlensäure aus den löslichen kohlensauren Salzen. Er ist unlöslich in kaltem, ziemlich leicht löslich in heissem Wasser und in kaltem Alkohol, und wenig löslich in Aether. Er schmilzt bei 171° C. Der Stickstoff scheint mit ungewöhnlicher Kraft

*) Das Salz, welches zur Analyse diente, wurde aus einer frisch präparirten Menge der Säure dargestellt.

im Moleküle der Säure festgehalten zu werden. Sie weigert sich, ihn in Gestalt von Ammoniak auszustossen, wenn sie der Einwirkung einer alkoholischen Kalilösung unterworfen wird, welche Thatsache wir schon aus der Art und Weise ihrer Darstellung her kennen. Eben so wenig erfolgt die Ausstossung des Stickstoffs, wenn man die Säure der Einwirkung von salpetrigsaurem Gase aussetzt. Ich habe bei der Untersuchung über die Wirkung dieses Gases die Säure sowohl in Wasser als in Salpetersäure aufgelöst. Sie löst sich in grosser Menge in starker Chlorwasserstoffsäure und krystallisirt beim Stehenlassen unverändert heraus, verbindet sich also nicht chemisch mit jenem Körper.

Die Salze dieser Säure sind, der Regel nach, in Wasser leicht löslich. Die neutralisirte Säure giebt mit salpetersaurem Silber, Aetzsublimat oder Chlorbaryum keinen Niederschlag. Sie trübt eine Lösung von essigsaurem Bleioxyd nur schwach und ertheilt Eisenchloridlösung eine rothe Farbe, ohne sie zu fällen.

Das Natronsalz ist leicht löslich und krystallisirt nicht gut. Man stellt es durch Neutralisation der Säure mit kohlensaurem Natron dar. Ich fand, dass ein Molekül der Säure, wenn wir annehmen, dass sie die Zusammensetzung $C_8H_{13}NO_3$ hat, genau ein Molekül reines und frisch geglühtes kohlensaures Natron zur vollständigen Neutralisation verlangte. Dieses Experiment, und die Zusammensetzung des Silbersalzes machen es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Säure einbasisch ist.

Das Quecksilbersalz krystallisirt in schönen Perlmutterblättchen. Man stellt es durch Kochen einer Lösung der Säure mit frisch gefälltem Quecksilberoxyd dar. Es ist ein leicht lösliches Salz.

Wenn Aceton mit Chlorwasserstoffsäure gesättigt wird, werden verschiedene Condensationsproducte gebildet, welche mit der Säure verbunden bleiben. Es erhebt sich nun die Frage: Welche von diesen Körpern erzeugen die Säure, die wir soeben studirt haben? und welche den neutralen Körper? In der Hoffnung, diesen Punkt bestimmen zu können, präparirte ich die beiden wichtigsten dieser Körper in reinem Zustande, nämlich Mesityloxyd und Phoron, und sättigte sie mit Chlorwasserstoffgas. Nach Verlauf von zwölf Stunden wurden die beiden gesättigten Körper mit Wasser gut gewaschen und getrennt mit Cyankalium und kaustischem Kali in der eben beschriebenen Weise behandelt. Die Resultate waren entscheidend. Der Mesityl-Körper lieferte die Säure und das Phoron den neutralen Körper. Die folgenden Gleichungen werden die Bildung der Säure erklären:

$$C_6H_{10}O + 2HCl = C_6H_{12}OCl_2,$$

$$C_6H_{12}OCl_2 + 2KCy = C_6H_{12}OCy_2 + 2KCl$$

und

$$C_6H_{12}OCy_2 + \left.\begin{matrix}K\\H\end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O = \underbrace{C_8H_{12}KNO_3}_{\text{Kalisalz der neuen Säure.}} + NH_3$$

Dazu mag bemerkt werden, dass nur eine von den beiden Cy-Atomgruppen in COOK umgewandelt wird.

Die soeben behandelten Acetonderivate sind, glaube ich, in mancher Beziehung sehr merkwürdige Körper. Ich schlage deshalb vor, sie einem sorgfältigen Studium zu unterwerfen. Auch schlage ich vor zu prüfen, ob die echten Aldehyde bei ähnlicher Behandlung analoge Körper liefern oder nicht.

Maxwell Simpson.

Literatur.

Allgemeines. Henriette Davidis, Kraftküche von Liebig's Fleischextract für höhere und unbemittelte Verhältnisse (Braunschweig bei Vieweg 1870). — Da das Liebig'sche Fleischextract (es heisst das Extract, nicht der), so lange es sich im Handel befindet, wiederholt in unserer Zeitschrift besprochen und empfohlen worden ist (vgl. **25**, 222 und 442; **31**, 421 und 555; **32**, 108 und 539), so können wir nicht unterlassen, auch diese kleine Schrift hier zu erwähnen. Bekanntlich wird die Zweckmässigkeit des Fleischextractes namentlich von Seiten der Hausfrauen noch vielfach stark angezweifelt, es muss desshalb allen denen, die sich für die möglichst vielseitige Verwendung desselben interessiren, sehr angenehm sein, dass von der allgemein bekannten Verfasserin nicht nur diese Vorurtheile in allgemein verständlicher Weise widerlegt werden, sondern dass dieselbe auch gegen 100 erprobte Recepte zur Bereitung von allerlei Speisen mit Hilfe des Fleischextractes bekannt macht. Wie manichfach diese Speisen, geht schon daraus hervor, dass ein vollständiges Menu zu einem aus 9 Gängen bestehenden Diner angegeben ist, bei welchem alle Speisen mit Fleischextract bereitet sind. Da die Recepte theils für die gewöhnliche, theils für die feinere Küche berechnet sind, so wird jede Hausfrau in diesem Büchlein allerlei Brauchbares finden, und wir können es daher hiermit aufs Angelegentlichste empfehlen. *Sbg.*

Al. J. Schem, Deutsch-Amerikanisches Conversations-Lexicon mit specieller Rücksicht auf alle amerikanischen Verhältnisse und auf das Leben der Deutschen in allen Welttheilen etc. etc. New-York. In Liefr. — Wie alle derartige Unternehmungen, kann auch dieses nur erfolgreich sein, wenn ein Bedürfniss und ein Publikum dafür vorhanden ist, d. h. wenn es ein zeitgemässes ist. Und dies darf man wohl mit vollem Rechte behaupten: Denn deutsches Wesen und Streben hat in den letzten Jahren eine solche Anerkennung über die ganze Welt hin gefunden, das deutsche Element ist in Amerika ein so mächtiges geworden und bildet bereits in allen socialen und politischen Angelegenheiten einen so wichtigen Factor, dass es geradezu für jeden Gebildeten nothwendig ist,

sich über die Verhältnisse der Deutschen nicht nur in Amerika, sondern in der ganzen Welt, zu unterrichten. In unserer raschlebenden Zeit, wo die verschiedensten Zweige menschlichen Strebens einen unermesslichen Umfang gewonnen, so dass man kaum einen Zweig genügend kennen zu lernen im Stande ist, kann ein solches Werk nur als ein willkommenes Vademecum erscheinen. Wir wünschen ihm nicht nur im Interesse unseres Volkes, sondern auch jedes menschlichen Strebens und Fortschritts den besten Erfolg!

Physik. R. Rühlmann, über das Höhenmessen mit dem Barometer. — Vieljährige Beobachtungen zeigen für die barometrisch bestimmten Höhen eine bedeutende tägliche Periode, sie erhalten ihren grössten Werth kurz vor der Zeit der höchsten Temperatur (1 Uhr Nachmittags); dann sinken die berechneten Höhen zuerst rasch, nachher in der Nacht langsamer, erreichen ihr Minimum zur Zeit des Temperatur-Minimums und steigen endlich schnell bis zum Maximum gegen Mittag. Die Periode zeigt sich nicht so deutlich bei Tagen, an denen bei nahe wolkenlosem Himmel eine regelmässige Bestrahlung durch die Sonne bei Tage und eine ungestörte Ausstrahlung der Wärme des Erdbodens gegen den kalten Himmelsraum stattfindet. An trüben und windigen Tagen vermindert sich die Amplitude der Periode sehr; auch ist dieselbe in den Sommermonaten grösser (40^{m} bei einer Höhe von 2070^{m}) als im Herbst und Winter (im December nur noch 13^{m} bei jener Höhe). Am sichersten für die Berechnung sind die Jahresmittel meteorologischer Beobachtungen. Schliesslich zeigt der Verf., dass hauptsächlich die ungenügende Bestimmung der Temperatur der Luftschichten, die zwischen den beiden Beobachtungsorten liegen, an den Ungenauigkeiten Schuld sind und verweist behufs näherer Information auf eine demnächst erscheinende Broschüre. (Ist nun wol bereits erschienen, siehe Bd. 35 S. 214 unserer Zeitschrift.) — (*Pogg. Ann.* 139, 169—174.) *Sbg.*

G. Quincke, über Capillaritätserscheinungen an der gemeinschaftlichen Oberfläche zweier Flüssigkeiten. — Die vom Verf. früher angestellten Betrachtungen (dieser Band S. 58—60) über die freie Oberfläche einer Flüssigkeit lassen sich erweitern auf die gemeinschaftliche Trennungsfläche zweier Flüssigkeiten; der Verf. unterscheidet dabei die Capillaritätsconstanten der einzelnen Flüssigkeiten α_1 und α_2 von derjenigen Spannung α_{12}, welche auf eine Strecke der gemeinschaftlichen Oberfläche von der Breite eines Millimeters ausgeübt wird (gemessen in Milligrammen). Ebenso ist a_{12} die in Millimetern gemessene vertikale Entfernung des horizontalen und des vertikalen Elementes in der Meridiancurve eines Tropfens der einen Flüssigkeit in der zweiten; ferner bedeutet ω_{12} den Randwinkel, unter dem die gemeinschaftliche Oberfläche zweier Flüssigkeiten eine feste Wand schneidet, er ist wie die Winkel ω_1 und ω_2 nur von der Natur der Flüssigkeiten und der festen Wand, nicht von der Form ihrer Oberflächen abhängig. Verf. bestimmt nun zunächst die Capillaritätsconstanten mehrerer Flüssigkeiten theils nach den in der erwähnten Abhandlung angegebenen Methoden, theils dadurch, dass er in ihnen unter einer Spiegelplatte Luftblasen hervor-

bringt, deren Gestalt gerade das Spiegelbild eines auf der Platte liegenden Tropfens ist. Im Anschluss daran folgt die Untersuchung von Tropfen einer Flüssigkeit in einer andern. — Der zweite Theil der Abhandlung betrifft flache Tropfen oder Blasen, welche mit heterogenen Flüssigkeiten überzogen sind (s. u.), der dritte die capillare Steighöhe in untergetauchten Röhren. Wenn man nämlich bei dem bekanntesten Versuche aus der Capillaritätslehre, beim Ansteigen einer Flüssigkeit 1 in einer vertikalen Röhre die in der letzteren enthaltene Luft ersetzt durch eine Flüssigkeit 2, so verwandelt sich die Formel für die mittlere Steighöhe:

$$h_1 = \frac{2}{\sigma_1} \cdot \frac{\alpha_1 \cos \omega_1}{r}$$

(wo σ_1 das specifische Gewicht und r den Radius der Röhre bedeutet) in die folgende

$$h_{12} = \frac{2}{\sigma_1 - \sigma_2} \cdot \frac{\alpha_{12} \cos \omega_{12}}{r}$$

Wird hier ω_{12} grösser als 90°, so wird h_{12} negativ, die Steighöhe verwandelt sich in eine Depression. — Im vierten Theile werden die Steighöhen von mehreren übereinander befindlichen Flüssigkeiten untersucht und die betreffenden Formeln angegeben. — Der letzte, fünfte Theil bezieht sich auf die Ausbreitung der Flüssigkeiten aufeinander. — Da es unmöglich ist, hier die grosse Menge interessanter Versuche, von denen sich auch viele zu Vorlesungs- und Demonstrationszwecken eignen, zu beschreiben, so müssen wir uns begnügen, die Hauptresultate der Arbeit, wie sie der Verf. am Schluss selbst zusammenstellt, zu reproduciren. Vorher noch die Bemerkung, dass v. d. Mensbrugghe in einer Arbeit „sur la tension superficielle des liquides" (Mem. Brux. tom 34) gleichzeitig auf ganz anderm Wege zu ähnlichen Resultaten gelangt ist.

„1. Die Oberflächenspannung α_{12} der gemeinschaftlichen Grenzfläche zweier Flüssigkeiten gibt, mit der Summe der umgekehrten Hauptkrümmungsradien eines Punktes der Grenzfläche multiplicirt, den capillaren Druck in der Richtung der Oberflächennormalen. 2. Die Grösse dieser Capillarconstante α_{12} lässt sich nicht aus den Constanten α_1 und α_2 der freien Oberfläche der beiden Flüssigkeiten unmittelbar bestimmen, sondern muss durch besondere Versuche gefunden werden; sie kann alle Werthe zwischen 0 und $\alpha_1 - \alpha_2$ haben. 3. Ist $\alpha_1 - \alpha_2 = 0$, so sind die Flüssigkeiten 1 und 2 in jedem Verhältniss mischbar, es bilden sich keine Tropfen oder Blasen der einen Flüssigkeit im Innern der andern. Im Uebrigen scheint α_{12} um so kleiner, je mehr die Flüssigkeiten mischbar sind und kleiner als $\alpha_1 - \alpha_2$. 4. Stossen 3 capillare Oberflächen in einem Punkte zusammen, so sind die Randwinkel der Flüssigkeitsoberflächen gleich den Aussenwinkeln eines Dreiecks, dessen Seiten proportional den Capillarconstanten der drei capillaren Oberflächen sind. 5. Eine Flüssigkeit 3 breitet sich auf der gemeinschaftlichen Grenzfläche zweier Flüssigkeiten 1 und 2 aus, sobald $\alpha_{12} < \alpha_{31} - \alpha_{23}$. 6. Eine Flüssigkeit 2 breitet sich auf der freien Oberfläche einer Flüssigkeit 1 aus, sobald $\alpha_{12} < \alpha_1 - \alpha_2$ ist. [Dabei muss also $\alpha_1 > \alpha_2$ sein; cfr. Lüdtge, in unserm Bd. 35 S. 60.] 7.—8. Bleibt ein linsenförmiger Tropfen einer Flüssigkeit 2 auf der freien

Oberfläche einer Flüssigkeit 1 liegen, ohne sich auszubreiten, so ist sicher in den meisten, wahrscheinlich aber in allen Fällen die freie Oberfläche der Flüssigkeit 1 mit einer dünnen Schicht einer fremden Flüssigkeit 3 verunreinigt. Die Wirkung dieser Schicht nimmt mit der Dicke derselben zu bis zu einer bestimmten Grenze, die gleich dem doppelten Radius der Wirkungssphäre ist. 9. Breitet sich eine Flüssigkeit 2 in einer dünnen Schicht auf einem flachen Tropfen einer Flüssigkeit 1 in der Luft oder auf einer flachen Luftblase im Innern derselben Flüssigkeit 1 aus, so nimmt die vertikale Entfernung (a) des horizontalen und vertikalen Theils der capillaren Oberfläche ab. Die neue Gestalt der flachen Tropfen und Blasen lässt sich berechnen, sobald α_{12} und α_2 bekannt sind. 10. Breitet sich eine Flüssigkeit 3 auf der Oberfläche eines flachen Tropfens einer Flüssigkeit 2 in einer Flüssigkeit 1 aus, so lässt sich nur sagen, die Höhe (a) des Tropfens der Flüssigkeit 2 nimmt ab. Die Gestaltsveränderung lässt sich in diesem Falle nicht immer im Voraus berechnen. 11. Die Capillarconstante freier Flüssigkeitsoberflächen, an flachen Tropfen oder Blasen bestimmt, sind grösser, als wenn man sie aus Steighöhen in frisch gezogenen Capillarröhren berechnet. Der Randwinkel der Flüssigkeiten gegen reine Glasflächen ist nur selten gleich Null. 12. Befinden sich in einer Capillarröhre zwei Flüssigkeiten übereinander, so hängt das über das allgemeine Niveau gehobene Flüssigkeitsgewicht von der Gestalt der obern Flüssigkeit (o) und der gemeinschaftlichen Oberfläche der obern und untern Flüssigkeit (o und u) ab. 13. Das über das allgemeine Niveau gehobene Flüssigkeitsgewicht ist niemals durch die Flüssigkeit u allein bestimmt (wie Poisson angiebt), in manchen Fällen hingegen, wenn o und u in jedem Verhältniss mischbar sind, durch die Flüssigkeit o allein. 14. Die mittlere Steighöhe der Flüssigkeiten o und u lässt sich aus den an flachen Tropfen oder Blasen gemessenen Werthen α_o und α_{ou} berechnen, wenn der Randwinkel der freien und der der gemeinschaftlichen Oberfläche beider Flüssigkeiten gegen die Röhrenwand bekannt ist (nur selten $= 0^0$ oder 180^0). 15. Die Beobachtungen an Steighöhen in Capillarröhren und an flachen oder aus vertikalen Röhren fallenden Tropfen einer Flüssigkeit in der Luft ergeben leicht einen zu kleinen Werth der Capillar-Constante, da sich fremde in Dampfform durch die Atmosphäre verbreitete Substanzen auf der krummen capillaren Oberfläche condensiren und die so entstandene, auf der capillaren Oberfläche ausgebreitete dünne Flüssigkeitsschicht die Spannung der freien Oberfläche vermindert. Diese Fehlerquelle ist bei gewöhnlicher Temperatur grösser als bei hohen Temperaturen, bei Flüssigkeiten mit grosser Capillar-Constante bedeutender als bei solchen mit kleiner Capillar-Constante und erklärt die von frühern Beobachtern zu klein gefundenen Werthe der Capillar-Constanten bei einigen Flüssigkeiten, wie Quecksilber und Wasser. 16. Diese Condensation von Dämpfen an der Oberfläche von Flüssigkeiten erklärt die verschiedene Gestalt linsenförmiger Tropfen auf Quecksilber und die sogenannten Hauchbilder." — (*Pogg. Ann.* 139, 1—89.) *Sbg.*

R. Lüdtge, über die Spannung flüssiger Lamellen. — Man hat bisher die Dicke flüssiger Lamellen bei der Untersuchung ihrer

Spannung nicht beachtet; seitdem aber Quincke gezeigt hat, dass der Wirkungsradius der Molecularkräfte eine merkliche, wenn auch nur kleine Grösse (0,00002^{mm}) hat, tritt die Frage nach der Abhängigkeit der Spannung der Lamelle von deren Dicke in den Vordergrund. Zur experimentellen Untersuchung verschloss Lüdtge die beiden Enden einer cylindrischen Röhre mit Lamellen von Seifenlösung oder Quillajadecoct und blies dieselben durch eine seitliche Oeffnung auf; dabei zeigte die zuerst hergestellte Lamelle, welche also schon etwas dünner geworden war, eine geringere Krümmung, also grössere Spannung. Dasselbe Resultat ergibt sich noch durch andere Experimente: wenn man z. B. eine gegen den Horizont geneigte Lamelle durch einen Coconfaden in zwei Theile theilt, so ist die untere Hälfte der Lamelle dicker und die obere hat also eine grössere Spannung, sie zieht daher den Faden, der zuerst vermöge seiner Schwere nach unten hängt, in der Mitte in die Höhe. Ferner kann man nach einer früher von Lüdtge angegebenen (von uns Bd. 35 S. 60 referirten) Methode eine Quillaja-Lamelle durch Seifenwasser vollständig verdrängen, da der Quillajadecoct eine viel grössere Spannung hat als Seifenwasser. Wendet man nun eine recht grosse Quillaja-Lamelle und nur ganz wenig Seifenwasser an, so wird nur ein Theil der ersten Lamelle verdrängt und es entsteht in ihrer Mitte eine kreisförmige Lamelle von Seifenwasser, welche nach Ausweis der Farben viel dünner ist, aber doch dieselbe Spannung hat wie die umgebende Quillaja-Lamelle. Hierin scheint denn auch der Grund dafür zu liegen, dass die Flüssigkeiten, welche sich auf einer andern ausbreiten, die dargebotene Fläche nicht ganz, sondern nur bis zu einem gewissen Umfange überziehen. Auch die Erscheinung, dass Platten um so fester an einander haften, je dünner die zwischen beiden befindliche Flüssigkeitsschicht ist, und dass Leim um so besser kittet, je dünner er zwischen die Holzstücke gebracht wird, scheint damit in Zusammenhang zu stehen. — (*Pogg. Ann.* 139, 620—628.) *Sbg.*

P. du Bois-Reymond, über den Antheil der Capillarität an den Erscheinungen der Ausbreitung der Flüssigkeiten. — Wenn eine Flüssigkeit A bedeckt ist mit einer dünnen Schicht einer Flüssigkeit B, so erblickt man an der Oberfläche und im Innern von A häufig heftige Bewegungen, welche zeigen, dass B ihr Gebiet immer mehr zu vergrössern strebt und dabei A mit sich fortreisst. Franklin und Fusinieri haben die Erscheinung durch abstossende Kräfte, welche in der Schicht von B ihren Sitz hätten, erklärt; dagegen haben v. d. Mensbrugghe und Lüdtge in der Erscheinung capillare Anziehung erblickt. Verf. theilt diese Ansicht nicht und giebt namentlich für die von v. d. Mensbrugghe zum Beweis herangezogenen Experimente über die Ausbreitung von Flüssigkeitsoberflächen, die mit Dämpfen imprägnirt sind, eine andere Erklärung. Auch sei auf die stationäre Ausbreitung z. B. von Alkohol auf Oel, wobei trotz der gleichförmigen centrifugalen Strömung des Alkohols das gesammte Oberflächengebiet eine feste Gestalt annimmt, keine Rücksicht genommen; er bekennt sich daher zu der Ueberzeugung von der Existenz einer in dünnen Schichten gewisser Flüssigkeiten auftretenden Repulsionskraft. Ausserdem zeigt der Verf. durch eine mathematische Untersuchung, dass

die Meridiancurve eines schwimmenden Tropfens im Gleichgewicht keinen Wendepunkt haben kann, und entwickelt mit Hilfe eines Neumann'schen Satzes über die Randwinkel von 3 aneinanderstossenden Flüssigkeiten die verschiedene Gestalt, die ein schwimmender Tropfen überhaupt annehmen kann. — (*Pogg. Ann.* 139, 262—275.) *Sbg.*

J. Stahl, über einige Punkte in der Theorie der Capillarerscheinungen. — Verf. sucht in dieser fast rein mathematischen Abhandlung, wie er sagt, einige dunkle Punkte der Capillaritätstheorie aufzuhellen. Er bespricht zunächst die Einwürfe, die gegen die Laplace'sche Theorie namentlich von Poisson gemacht sind, und findet, dass dieselben sämmtlich unhaltbar seien. Sodann wird die Frage untersucht, ob Aenderungen in der Dichtigkeit der Flüssigkeit in der Theorie der Capillarität einzuführen seien und dabei die Behauptung von Prof. Davidow, „dass eine Theorie der Capillaritätserscheinungen unmöglich sei, wenn man von den Dichtigkeitsänderungen an der freien Oberfläche abstrahirt“, als unrichtig erwiesen. Schliesslich wird die Grösse des Horizontaldruckes einer Flüssigkeit auf eine vertikale Ebene auf eine „kurze und elegante Weise, im Gegensatze zu den weitläufigen Rechnungen Poisson's“ bestimmt. — (*Pogg. Ann.* 139, 239—261.) *Sbg.*

Emsmann, complicirte Pendelschwingungen. — Veranlasst durch einen Vortrag von Dumas in der physikalischen Gesellschaft zu Berlin über Bewegung von Pendeln mit unter sich fest verbundenen Aufhängepunkten theilt der Verf. mit, dass er am Ende eines Pendels, welches oben durch den bekannten Hammer die Schläge hörbar macht, einen ganz dünnen Draht mit einer ein Pfund schweren Bleikugel angebracht habe. Lässt man nun beide Pendel nach entgegengesetzten Richtungen schwingen, so macht das Schlagwerk dem Ohre den interferirenden Gang bemerkbar. Da die Schwingungen gross sein müssen, ist die Theorie mit Schwierigkeiten verbunden. — (*Pogg. Ann.* 139, 512.) *Sbg.*

K. H. Schellbach, akustische Abstossung und Anziehung. — Der Verf. beschreibt eine Reihe interessanter und merkwürdiger Versuche, welche eine anziehende und abstossende Wirkung tönender Körper darthun: Eine horizontal befestigte Stimmgabel drückt beim Tönen die Flamme eines Stearinlichtes nieder und plattet sie zu einer Scheibe ab; ähnliche Erscheinungen zeigen Klangscheiben und Orgelpfeifen. An der Oeffnung eines Resonanzkästchens mit einer Stimmgabel (512 einfache Schwingungen), wurde eine Lichtflamme stark abgestossen, resp. ausgelöscht; eine kleine Gasflamme wurde daselbst in 2 Zungen getheilt; Rauch von Räucherkerzchen wurde ebenfalls abgestossen. Hollundermarkkügelchen dagegen, ferner leicht bewegliche Metallscheiben und Kugeln bis zu 120 Gramm schwer, wurden noch in einer Entfernung von 8^{cm} angezogen. — In einer zweiten Mittheilung werden noch folgende Experimente hinzugefügt: es wird ein Luftstrom durch ein Gefäss mit Ammoniakflüssigkeit und ein zweites mit Salzsäure hindurchgeführt, der durch eine 2^{mm} weite Röhre austretende Luftstrom war durch den entstandenen und mit fortgerissenen Salmiak sichtbar; er wurde an der Mündung des erwähnten Resonanzkästchens vorbeigeführt und theilte sich

daselbst in 2 unter 30° divergirende Ströme. Ist der Luftstrom zu langsam, so ist die Wirkung nur gering, ist der Strom zu stark, so erscheint er unregelmässig. Die Einwirkung der Schwingungen zeigte sich auch, wenn man zwischen Gabel und Lichtflamme eine Glasröhre von der Länge der entsprechenden Schallwelle einschaltete. Sogar ziemlich schwere Pendel wurden durch die Gabel in Bewegung gesetzt, z. B. eine 10 Kgr. schwere Kugel an einem 3^m langen Faden. Etwas complicirter sind folgende Versuche: Man bringt durch 2 nebeneinander gestellte dünne Spiegelscheiben (oder auch aus Blech) einen 15^{mm} breiten vertikalen Spalt hervor und stellt 10^{cm} von den Scheiben entfernt das Resonanzkästchen so auf, dass seine Mündung den Scheiben parallel ist. Befindet sich nun eine Lichtflamme sehr nahe am Spalte diesseits des Kästchens, so wird sie ebenso stark angezogen, d. h. vom Spalte entfernt, als sie vorher abgestossen wurde; befindet sich aber die Flamme jenseits des Kästchens, ziemlich nahe der Spalte, so wird sie abgestossen, entfernt sich also ebenfalls vom Spalte. Mit Hilfe dieses Versuches erklärt sich die Erscheinung mit dem Salmiakstrom, derselbe ist als Spalt zu betrachten und die umgebende Luft vertritt die Glasscheiben. Umgekehrt werden starke Papierstreifen, in einer Entfernung von 5^{mm} bis 8^{mm} vom Spalte diesseits des Kästchens stehend, beim Tönen abgestossen, auf der entgegengesetzten Seite angezogen; sie nähern sich also stets der Spalte. Mit Hilfe eines solchen Spaltes lässt sich die anziehende und abstossende Wirkung der tönenden Körper auf viel grössere Distanzen sichtbar machen. Zum Schluss bemerkt der Verf., dass Guyot und Guthrie schon früher ähnliche Versuche beschrieben haben. — (*Pogg. Ann.* 139, 670—672; 140, 325—329.) *Sbg.*

E. Warburg, über die Dämpfung der Töne fester Körper durch innere Widerstände. — Dass im Innern der schwingenden Körper Kräfte vorhanden sind, welche die Schwingungen dämpfen, folgt aus der Schnelligkeit, mit der die Töne vieler Körper verklingen, sowie auch aus der Erwärmung, die die Körper beim Tönen erleiden (s. unsern Bd. 34 S. 374). Helmholtz hat schon vermuthet, dass höhere Töne durch unvollkommene Elasticität schneller gedämpft werden als tiefere. Verf. weist dies jetzt experimentell nach: eine Spieldose wurde in einen mit Wasser gefüllten Kautschukbeutel gethan und dieser Beutel in ein dickwandiges Glasgefäss gehängt (der obere Rand des Beutels wurde über den Rand des Gefässes gezogen). Auf diese Weise war die Spieldose so isolirt, dass ein daneben stehender Beobachter nichts von ihren Tönen hörte. Wurde nun die Dose durch einen Kautschukstab mit dem Ohre des Beobachters verbunden, so hörte man nur die tiefen Töne, die höhern verschwanden. Dasselbe war der Fall, wenn die Dose an einem Kautschukstreifen in einem luftleeren Gefäss aufgehängt wurde. Bleirohr, Holz, Stahl, Glas, Blei, Wachs, selbst ein 30^m langer schwach gespannter Kupferdraht von $0^{mm},2$ Durchmesser zeigten dagegen keinen Unterschied zwischen hohen und tiefen Tönen. Dagegen vernichtete ein 11^m langer und $1\frac{1}{2}^{mm}$ dicker Bleidraht wie der Kautschuk alle höhern Töne, ebenso verhielt sich ein $4^m,5$ langes Hanfseil, wenn es sehr schwach gespannt war, bei

nur wenig stärkerer Spannung traten die höhern Töne auf — der Kautschuk musste zu diesem Zweck erst auf die dreifache Länge ausgezogen werden. — Weitere Versuche mit langsamern Schwingungen wurden angestellt, indem ein Magnet an einem Faden von Kautschuk, Glas, Metall aufgehängt und durch einen zweiten Magneten in Schwingungen versetzt wurde; nach Elimination des Luftwiderstandes zeigte sich, dass bei gleicher Fadenlänge die langsamern Schwingungen durch den innern Widerstand stärker gedämpft wurden als die raschern. Demnach liegt der Grund für die stärkere Dämpfung der höhern Töne nicht in der kurzen Schwingungsdauer derselben, sondern er muss in der Kleinheit der sich bildenden Abtheilungen gesucht werden. Ferner zeigt sich, dass bei Körpern von gleichem specifischen innern Widerstand die Dämpfung gleich hoher Töne für die Körper mit der kleinern Schallgeschwindigkeit grösser sein muss. — (*Pogg. Ann.* 139, 80—104.) *Sbg.*

C. Sondhauss, über das Tönen erhitzter Röhren und die Schwingungen der Luft in Pfeifen von verschiedener Gestalt. — Verf. hat schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass eine lange Glasröhre, an deren Ende sich eine Kugel befindet, beim Erhitzen der Kugel einen lauten Ton von sich geben könne. (Pogg. Ann. 79, 1.) Die Schwingungszahlen dieser Töne wurden bestimmt durch die Formel

$$n = C\sqrt{\frac{S}{VL}}$$

wo S den Querschnitt der Röhre, L deren Länge, V das Volumen der Kugel resp. die kugelartige Erweiterung und C eine Constante bedeutet die $= 52200$ ist, wenn unter n die Zahl der ganzen Schwingungen (der früher sogenannten Doppelschwingungen) verstanden wird. Sondhauss hat jetzt die Versuche dahin erweitert, dass er die Kugel nicht am Ende der Röhre anbrachte, sondern in der Mitte derselben, mit andern Worten, er brachte an der Kugel 2 Röhren an, nachher auch noch mehr. Die Apparate wurden zuerst aus Glas hergestellt, es empfiehlt sich aber, dieselben aus Metall herzustellen*), weil die Glaskugeln nicht nur leicht zerbrechen, sondern auch oft etwas schmelzen. Als Werth für n ergibt sich bei congruenten Röhren ein Ausdruck, der dem obigen ganz gleich ist und nur statt S unter dem Wurzelzeichen die Producte $2S$, $3S$, $4S$ .... hat, je nach der Zahl der angebrachten Röhren; sind die Röhren verschieden, so wird die Formel etwas complicirter:

$$n = C\sqrt{\frac{\frac{S}{L} + \frac{S'}{L'} + \frac{S''}{L''} + \cdots}{V}}$$

Diese Formeln sind nicht nur aus der obigen durch Rechnung abgeleitet, sondern auch experimentell geprüft und es zeigt sich dabei eine genügende Uebereinstimmung zwischen Theorie und Experiment, die Abweichungen betragen nie mehr als eine kleine Secunde und sie würden noch kleiner

*) Zu beziehen vom Mechanikus Rauch in Neisse.

sein, wenn man die Constante C für die mit 2 und mehr Röhren versehenen Apparate noch besonders bestimmt hätte. — Die oben angegebenen Apparate lassen sich nicht mit dem Munde anblasen, wenn das aber möglich wäre, so müssten sie denselben Ton geben wie bei der Erhitzung; dabei zeigt sich der Zusammenhang der vorliegenden Untersuchung mit derjenigen über kubische Pfeifen, die vom Verf. früher angestellt ist (Pogg. Ann. 81, 235: über Brummkreisel und kubische Pfeifen); es zeigt sich, dass die in beiden Arbeiten aufgestellten Formeln Specialfälle sind der folgenden:

$$n = \frac{a}{4}\sqrt{\frac{S}{(Vc + LS)(L + \sqrt{S})}};$$

hier bedeuten wie oben L und S die Dimensionen der cylindrischen oder quadratischen Röhren, V das Volumen der kubischen oder kugeligen Erweiterung, a die Schallgeschwindigkeit und c eine Constante, die sich auf die Aenderung der Schallgeschwindigkeit in abgeschlossenen Räumen bezieht. Eine theoretische Ableitung dieser Formel wird hoffentlich bald gefunden werden. Indem wir einige Specialisirungen dieser Formel für $L = 0$ oder für $V = 0$, sowie auch einige Complicationen derselben für einen Körper mit mehreren angesetzten Röhren übergehen, bemerken wir nur, dass sich nach dieser Formel die Schwingungszahlen für eine grosse Menge von verschieden gestalteten Pfeifen berechnen lassen. Sondhauss berechnet nun in der That hiernach eine grosse Menge von Versuchen, die theils von Wertheim, theils von Zamminer, theils von ihm selbst angestellt sind und findet die Formel überall glänzend bestätigt. Er berechnet nämlich die Schwingungszahlen der Töne von cylindrischen und rechteckigen Röhren, die entweder an beiden Enden offen waren oder an einem Ende offen, am andern geschlossen. Ferner die Töne von kubischen und flaschenförmigen Pfeifen und endlich von offenen Pfeifen mit kubischer Erweiterung: überall zeigte sich eine sehr gute Uebereinstimmung von Theorie und Experiment, nur im letztgenannten Falle, wo also eine Kugel oder dergl. mit mehreren Ansätzen ins Spiel kam, schien die Formel eine beschränkte Gültigkeit zu haben. Dagegen bestätigten sich bei den gewöhnlichen Pfeifen folgende aus der Formel abzuleitende Gesetze: 1) Bei den gedeckten cylindrischen oder prismatischen Pfeifen verhalten sich die Schwingungszahlen ihrer Töne umgekehrt wie die mittleren Proportionalen zwischen der Länge und der um die Querdimension (d. h. $\sqrt{S}$) vergrösserten Länge der Pfeife. 2) Bei den offenen Pfeifen stehen die Schwingungszahlen im umgekehrten Verhältnisse zu der mittlern Proportionale zwischen der Länge und der um die doppelte Querdimension (also um $2\sqrt{S}$) vermehrten Länge der Pfeife. Nur wenn $\sqrt{S}$ gegen L verschwindet, bestätigt sich die alte Regel, dass die Schwingungszahlen aller Pfeifen sich umgekehrt verhalten wie ihre Länge; dann ist auch der Ton der gedeckten Pfeife gerade um eine Octave tiefer als der der offenen, in den andern Fällen wird der Ton durch das Decken nicht ganz eine Octave tiefer (wie dies auch längst experimentell bekannt ist). — Die ganze vorliegende Arbeit ist höchst interessant und für die Theorie der

Pfeifen und anderer schwingenden Luftmassen (Resonatoren u. s. w.) von ungeheurer Wichtigkeit, so dass sie allen denen, die sich mit Akustik beschäftigen, unentbehrlich sein wird. — (*Pogg. Ann.* 140, 53—76 *und* 219—241.) *Sbg.*

F. Melde, über Klangfiguren durch Luftvibrationen gebildet. — Verf. zeigt zunächst, dass die von Vierth (Bd. 35, S. 405 unserer Zeitschrift) beschriebenen Luftplatten-Figuren verschieden sind von den Kundt'schen (unser Bd. 34, S. 106); erstere entstehen durch transversale Schwingungen wie die Chladnischen Figuren, und sind schon früher von Faraday entdeckt (Pogg. Ann. 26, 193 ff. Absatz 29—31, 62). Die von Kundt entdeckten Figuren aber seien erzeugt durch longitudinale Schwingungen der Luftplatte, welche von einem in der Mitte der Platte gelegenen Punkte aus erzeugt werden; ein Analogon bei den festen Scheiben haben also diese Figuren noch nicht. — Ausserdem beschreibt der Verf. noch mehrere Methoden zur Erzeugung der Luftplatten-Figuren beider Arten und gibt dabei den Weg zu einer speciellern Untersuchung derselben an; dies alles ist nebst der zugehörigen Figur in der Originalarbeit nachzusehen. Vergleiche auch das folgende Referat. — (*Pogg. Ann.* 139, 485—493.) *Sbg.*

A. Kundt, über Erzeugung stehender Schwingungen und Klangfiguren in elastischen und tropfbaren Flüssigkeiten durch feste tönende Platten. — Wie vorher Melde, so zeigt auch Kundt selbst, dass die von Vierth beschriebenen Figuren nicht übereinstimmen mit den von ihm als Klangfiguren einer Luftplatte bezeichneten; er fügt hinzu, dass er die von Vierth beschriebenen Versuche schon vor 2 Jahren in der Berliner Akademie im Anschluss an die im vorigen Referat citirten Faraday'schen Untersuchungen publicirt habe, und zwar nicht blos für Gase, sondern auch für tropfbarflüssige Körper. Der Abdruck des betreffenden Artikels aus den Monatsberichten der Berliner Akademie vom 17. Februar 1868 zeigt in der That, dass Kundt schon damals die Vierth'schen Versuche in grösserer Allgemeinheit angestellt hatte, indem er die Figuren nicht blos in Luft, sondern auch in Wasser entstehen liess. Er fügt jetzt die Beschreibung eines kleinen Apparates zu, mit dem sich die Experimente am bequemsten anstellen lassen. — (*Pogg. Ann.* 140, 297—305.) *Sbg.*

A. Seebeck, über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles in Röhren. — Die Versuche des Verf. wurden, wie die von Schneebeli (unser Bd. 34 S. 256), mit einem Quincke'schen Interferenzapparate angestellt, die Form desselben war etwas abgeändert, so dass man ohne Weiteres die Viertel der Wellenlänge in Millimetern ablesen konnte. In der Einstellung des Stöpsels, an dem die Schallwelle reflectirt wurde, erlangte das Ohr bald eine so grosse Fertigkeit, dass die mittlern Fehler sehr gering waren, viel geringer als bei Schneebeli. Als Schallquelle dienten König'sche Gabeln mit 512, 384, 320, 256 Schn. Es zeigte sich, dass die Schallgeschwindigkeit in Röhren allerdings geringer ist als in der freien Luft, ferner auch, dass rauhe Flächen noch mehr zur Verlangsamung beitragen als glatte — aber während Schneebeli in einer mit

Flanell ausgekleideten Röhre $V = 253{,}5$ Meter gefunden hatte, findet Seebeck hier $V = 281{,}7$ bis 293,7, also jedenfalls mehr als der von Newton ohne Berücksichtigung der durch den Schall selbst verursachten Temperaturveränderungen berechnete Werth: 270^m. — Seebeck findet ferner (wie Schneebeli), dass der Verlust an Schallgeschwindigkeit wenigstens in engen Röhren dem Röhrendurchmesser umgekehrt proportional ist, und endlich dass die Schallgeschwindigkeit für tiefe Töne geringer ist als für hohe. Der Formel von Helmholtz und Kirchhoff aber entspricht die Schallgeschwindigkeit nicht. — (*Pogg. Ann.* 139, 104—132.) *Sbg.*

J. J. Müller, über elastische Schwingungen. — Nach theoretischen Untersuchungen von Regnault u. A. wächst die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, also auch die Wellenlänge eines Tones mit der Amplitude desselben; der experimentelle Beweis hierfür war bisher nicht gelungen. Müller brachte einen linearen Streifen Lycopodium in eine Glasröhre, so dass er etwas seitlich von deren tiefster Linie lag und brachte dann die Röhre zum Tönen: dadurch entstanden an der tiefern Seite der Linie regelmässige durch kleine ordinatenförmige Rippen von verschiedener Länge. Darauf wurde das Experiment wiederholt, die Ausbuchtungen aber auf der andern Seite erzeugt. War nun in beiden Fällen die Wellenlänge etwas verschieden, so erschien am Ende der Röhre die Verschiebung mit der Zahl der Wellen multiplicirt und man konnte noch Aenderungen von einem Hunderttausendstel der Wellenlänge deutlich erkennen. Abgesehen von einer „schwingenden Nachwirkung“, die darin besteht, dass gleich nach einem starken Tönen die Fortpflanzungsgeschwindigkeit wächst, zeigte sich, dass den stärkern Schwingungen eine kleinere Wellenlänge, also ein höherer Ton und eine grössere Schallgeschwindigkeit entspricht. Wird der in das Wellenrohr gesteckte Streichstab bei gleicher Stärke des Anstreichens bewegt, so entspricht dem Maximum der Resonanz, wobei das Stabende in der Mitte eines Bauches liegt, die grössere Wellenlänge, — dem Minimum, wo es in einem Knoten liegt, eine kleinere. — (*Pogg. Ann.* 140, 305—308.) *Sbg.*

R. Hoppe, Berechnung der Vibrationen einer Saite mit Rücksicht auf den Biegungswiderstand. — Verf. berechnet den Einfluss, den der Biegungswiderstand auf die Schwingungen einer Saite hat, zuerst um wie viel sich die Töne (Grund- und Obertöne) gegen die ohne Berücksichtigung des Biegungswiderstandes berechneten erhöhen; die Erhöhung wird ausgedrückt in Theilen von halben Tönen ($^{25}/_{24}$ oder $^{16}/_{15}$?). Dann folgt die Verschiebung der Knoten ausgedrückt in Theilen der ganzen Saite. Endlich werden noch die Formeln angegeben für die beiden fingirten Fälle, dass entweder ein Ende der Saite oder beide in ihren Endrichtungen vollkommen frei seien. — (*Pogg. Ann.* 140, 263—271.) *Sbg.*

Chemie. A. W. Hofmann u. O. Olshausen, die Isomeren der Cyanursäure-Aether. — Cloëz beschrieb den merkwürdigen Cyanätholin, der die Zusammensetzung des Cyansäureäthyläthers, aber nicht dessen Eigenschaften besitzt, sich besonders in seinem Verhalten zu den Alkalien unterscheidet, welche Ammoniak aus ihm entwickeln. Er vereinigt sich mit den Säuren zu krystallisirbaren Salzen, die aber noch

nicht untersucht sind. Nach Gal verwandelt er sich bei Behandlung mit Kalilauge in Kaliumcyanat und Alkohol, bei Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure in Cyanursäure und Chloräthyl. Danach halten nun Gal und Cloëz das Cyanätholin für den wahren Aether der Cyansäure, der auf den Typus Wasser zu beziehen sei:

$$\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O \qquad \left.\begin{matrix}CN\\H\end{matrix}\right\}O \qquad \left.\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right\}O \qquad \left.\begin{matrix}CN\\C_2H_5\end{matrix}\right\}O,$$

während das früher von Würtz beschriebene Aethylcyanat dem Typus Ammoniak entsprach:

$$\left.\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right\}N \qquad \left.\begin{matrix}(CO)''\\H\end{matrix}\right\}N \qquad \left.\begin{matrix}C_2H_5\\H\\H\end{matrix}\right\}N \qquad \left.\begin{matrix}(CO)''\\C_2H_5\end{matrix}\right\}N.$$

Diese Auffassung ist durch Entdeckung der Isonitrile und der dem Schwefelcyanwasserstoffsäureäther isomeren Senföle vollkommen bestätigt worden. Die Bildung des Cyanätholins begründet eine nahe Beziehung zu dem Aethylcyanamid, das bei Behandlung von Aethylamin mit Chlorcyan entsteht. Dasselbe Agens auf äthylirtes Wasser und äthylirtes Ammoniak einwirkend veranlasst einerseits die Bildung von Aethylcyanat, andrerseits von Aethylcyanamid. Wenn nun eine gewisse Analogie zwischen Cyanätholin und Aethylcyanamid, die sich in den Formeln $CN(C_2H_5)O$ und $CN(C_2H_5)HN$ spiegelt, nicht zu verkennen ist: so müssen die Beobachtungen über die leichte Polymerisation des Aethylcyanamids die Frage anregen, ob sich das Cyanätholin nicht ähnlich werde polymerisiren lassen wie das Aethylcyanamid. Die bezüglichen Versuche nun sind folgende.

Versuche in der Methylreihe. Leitet man Chlorcyangas in eine verdünnte methylalkoholische Lösung von Natriummethylat: so scheidet sich viel Kochsalz aus. Fährt man mit dem Einleiten fort, bis die Flüssigkeit nach Chlorcyan riecht und destillirt dann den überschüssigen Methylalkohol ab: so bleibt ein braunes Oel zurück, dem ähnlich, das Cloëz bei den Versuchen in der Methylreihe erhalten und als Cyanätholin beschrieben. Oft bleibt dasselbe lange flüssig, noch öfter aber erstarrt es. Häufig bildet sich gar kein oder nur sehr wenig Oel, und es bleibt alsbald nach dem Abdestilliren des Methylalkohols ein zu brauner Krystallmasse erstarrender Rückstand. Die Reinigung geschieht durch Umkrystallisiren aus siedendem Wasser, in welchem die Krystalle leicht löslich sind, während in kaltem Wasser sie nur wenig sich lösen; etwas Thierkohle entfernt den Farbestoff. Aber die farblosen Krystalle erscheinen unter dem Mikroskop als Gemenge zweier Verbindungen, einer leicht löslichen in Nadeln anschiessenden und einer schwer löslichen in rhombischen Tafeln. Beide können durch wiederholtes Umkrystallisiren in heissem Wasser rein erhalten werden, noch besser durch Lösung in Aether, der die Nadeln löst, aber die Tafeln ungelöst lässt. Verdampft man den vom Krystallgemische abgegossenen Aether, so bleibt eine krystallinische Masse, die sich aus Alkohol oder heissem Wasser umkrystallisiren lässt. Die so erhaltenen Nadeln sind rein. Bei Kohlen-, Wasser-, Stickstoffbestimmung ergab sich als einfachste Formel C_2H_3NO, aber dieses Product ist nicht das Methylcyanat, sondern das Trimethyl-

cyanurat, nicht die monomoleculare, sondern die trimoleculare Verbindung. Der Schmelzpunkt der Krystalle 132°, der Siedepunkt zwischen 160—170°. Das ist unzweideutig ein Cyanurat. Wird weiter dieses neue Cyanurat in einer Retorte erhitzt: so destillirt es über ohne Rückstand und das Destillat erstarrt zu weisser Krystallmasse, deren Schmelzpunkt aber auf 175° gestiegen, die Krystallform eine andere geworden ist, statt der Nadeln kurze dicke Prismen mit scharf entwickelten Endflächen. Der neue Cyanursäureäther ist durch Atomwanderung im Molecule, welche man durch die Formeln $\left.\begin{matrix}(CN)_3\\(CH_3)_3\end{matrix}\right\}O_3 = \left.\begin{matrix}(CO)_3^{II}\\(CH_3)_3\end{matrix}\right\}N_3$ andeuten könnte, in den längst bekannten Aether übergegangen. Das Verhalten vor und nach der Destillation gegen Reagentien lässt darüber keinen Zweifel. Vor der Destillation mit Kali erhitzt liefert er Cyanursäure und Methylalkohol:

$$\left.\begin{matrix}(CN)_3\\(CH_3)_3\end{matrix}\right\}O_3 + 3H_2O = \left.\begin{matrix}(CN)_3\\H_3\end{matrix}\right\}O_3 + 3(CH_3HO);$$

nach der Destillation entsteht bei derselben Behandlung Methylamin und Kohlensäure:

$$\left.\begin{matrix}(CO)_3\\(CH_3)_3\end{matrix}\right\}N_3 + 3H_2O = 3\left(\left.\begin{matrix}(CH_3)\\H_2\end{matrix}\right\}N\right) + 3CO_2.$$

Diese Versuche stellen die Natur des neuen Cyanursäureäthers hinlänglich fest. — Wenn der Aether einer einbasischen Säure bei Behandlung mit Ammoniak durch Austausch des primären Alkoholfragments gegen das primäre Ammoniakfragment direct in das Amid übergeht, der Aether einer zweibasischen Säure aber zunächst den Aether einer Amidosäure liefert: so muss dem eigentlichen Amide einer dreibasischen Säure die Bildung eines ersten und zweiten Amidosäureäthers vorausgehen. Hienach dürfte man bei der Einwirkung des Ammoniaks auf den Cyanursäuremethyläther

$$C_3N_3\left\{\begin{matrix}CH_3O\\CH_3O\\CH_3O\end{matrix}\right.$$

die Entstehung der Körper

$C_3N_3\left\{\begin{matrix}CH_3O\\CH_3O\\H_2N\end{matrix}\right.$	$C_3N_3\left\{\begin{matrix}CH_3O\\H_2N\\H_2N\end{matrix}\right.$	$C_3N_3\left\{\begin{matrix}H_2N\\H_2N\\H_2N\end{matrix}\right.$
Dimethyläther der Amidocyanursäure	Methyläther der Diamidocyanursäure	Triamid der Cyanursäure

erwarten. Verff. sind nur auf die erste dieser Substanzen gestossen. Dieselbe bildet sich bei der Einwirkung des Ammoniaks auf den neuen Cyanursäuremethyläther, aber nicht gerade leicht rein, in der Regel entsteht ein Gemenge, dessen Trennung schwer ist. Die Verbindung entsteht aber stets reichlich als Nebenproduct bei der Darstellung des Trimethylcyanurats, es ist der schon erwähnte in Aether unlösliche Körper, und da ausser den beiden genannten Körpern kein Product gebildet wird: so ist es leicht, die dimethylirte Amidosäure rein zu erhalten. Die neue Verbindung krystallisirt aus heissem Wasser in rhombischen Tafeln geruch- und geschmacklos, bei 212° schmelzend, ist in kaltem Wasser viel schwerer

löslich als der cyanursaure Aether, leicht löslich in heissem Alkohol, fast unlöslich in kaltem Aether. Die Formel

$$C_5H_8N_4O_2 = C_3N_3 \begin{cases} CH_3O \\ CH_3O \\ H_2N \end{cases}$$

wurde durch Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffbestimmung und durch die Analyse eines in Nadeln krystallisirenden Silbersalzes $C_2H_8N_4O_2, AgNO_2$ festgestellt, das auf Zusatz von Silbernitrat zu der salpetersauren Lösung des Amidoäthers und Umkrystallisiren des zunächst gebildeten Niederschlages gewonnen wird. Bei Behandlung mit wässerigem Ammoniak in zugeschmolzener Röhre werden dieselben Producte erhalten, welche aus dem Aether entstehen.

Versuche in der Aethylreihe. Die Erscheinungen bei der Einwirkung des Chlorcyans auf das Natriumäthylat betreffend gestalten sich dieselben genau wie bei der analogen Behandlung des Methylats. Oft erhielten Verff. sogleich einen festen Körper, meist jedoch nur ein Oel und aus diesem setzten sich nach einiger Zeit Krystalle an, deren Ausbeute sehr schwankte. Verff. glaubten die trimoleculare Modifikation des Cyanätholins zu haben, aber die Analyse erwies ein Gemenge der Aethyläther der beiden Amidosäuren. Durch Behandlung mit Thierkohle und häufiges Umkrystallisiren einer grossen Menge der aus dem rohen Cyanätholin abgesetzten Krystalle gelang es, zarte weisse Prismen mit 97^0 Schmelzpunkt zu erhalten, die reine Substanz waren. Derselbe Körper entstand, wenn das rohe Cyanätholin einige Stunden mit wässerigem Ammoniak in geschlossener Röhre erhitzt wurde. Die Analyse der Krystalle, welche auch in Alkohol und in Aether löslich sind, zeigt, dass dieselben bei dem Amidoäther der Methylreihe entsprechende äthylirte Verbindungen sind, also die Zusammensetzung

$$C_7H_{12}N_4O_2 = C_3N_3 \begin{cases} C_2H_5O \\ C_2H_5O \\ H_2N \end{cases}$$

besitzen. Die diäthylirte Amidocyanursäure verbindet sich in 2 Verhältnissen mit Silbernitrat. Je nachdem man die in Salpetersäure gelöste Substanz oder Silbernitrat im Ueberschuss anwendet, erhält man $2C_7H_{12}N_4O_2, AgNO_3$ oder $C_7H_{12}N_4O_2, AgNO_4$. Beide Salze krystallisiren in Nadeln. — Aus einer Lösung dieser Verbindung, welche mit concentrirter Ammoniakflüssigkeit längere Zeit stehen geblieben war, hatten sich weisse Krystalle abgesetzt mit 190—200^0 Schmelzpunkt und sehr schwer in Alkohol löslich. Bei ihrer Analyse ergaben sich Zahlen, welche sie als den Aethyläther der Diamidocyanursäure als

$$C_5H_9N_5O = C_3N_3 \begin{cases} C_2H_5O \\ H_2N \\ H_2N \end{cases}$$

characterisiren. Auch diese Verbindung liefert in Salzsäure gelöst und mit Silbernitrat versetzt feine Krystallnadeln.

In der Amylreihe arbeiteten Verff. nur qualitativ. Das Product der Einwirkung des Chlorcyans auf das Amylcyanat ist ölförmig, destillirt

bei 200° ohne tiefgreifende Zersetzung. Die letzten Destillationsantheile erstarren zu weissen, seideglänzenden Krystallen, die sich leicht reinigen lassen. Sie mögen das Amylcyanurat sein. — In der Phenylreihe wurde nur ein Versuch ausgeführt. Chlorcyan wirkt auf Natriumphenylat mit derselben Energie wie auf die andern Natriumverbindungen. Die von dem ausgeschiedenen Kochsalze abgegossene Flüssigkeit lieferte auf Zusatz von Wasser ein im Wasser untersinkendes Oel, das bei der Destillation zuerst fast reines Phenol lieferte. Der Rückstand wurde mit Alkohol gemischt und auf einem Filter mit kaltem Alkohol ausgewaschen. Der weiss gewordene Krystallbrei wurde aus viel siedendem Alkohol umkrystallisirt und lieferte bei langsamem Erkalten lange Nadeln, die in Wasser und Aether fast unlöslich, in Benzol sich lösen. Ihre Analyse führte zu der Formel C_7H_5NO und mögen sie die trimoleculare Verbindung, das Phenylcyanurat

$$C_{21}H_{15}N_3O_3 = C_3N_3 \begin{cases} C_6H_5O \\ C_6H_5O \\ C_6H_5O \end{cases}$$

darstellen, das der oben beschriebenen Methylverbindung entspricht. Der Schmelzpunkt der Krystalle liegt bei 224°. — (*Berliner Monatsberichte März S.* 198—207.)

Vogel, Verhalten der Borsäure zur Kiesel- und Phosphorsäure. — Man bereitet reines kieselsaures Kali auf nassem Wege, indem man fein vertheilte Kieselsäure, erhalten aus Kieselfluorwasserstoffgas, einer concentrirten Aetzkalilauge zusetzt, so lange letzte noch davon aufzunehmen im Stande ist. Ebenso verfährt man mit Borsäure, indem man diese in concentrirte Kalilauge einträgt, in der Art, dass Kali noch in bedeutendem Ueberschusse vorhanden bleibt. Wenn man nun von der Wasserglaslösung zu der alkalischen Borsäurelösung hinzufliessen lässt: so entsteht sogleich ein gelatinöser weisser Niederschlag von solcher Consistenz, dass bei Umkehren des Glases kein Tropfen ausfliesst. Diese Reaction kann als Vorlesungsversuch dienen, um die Entstehung eines festen Körpers aus der Vereinigung zweier Flüssigkeiten zu zeigen und thut zugleich die gelatinöse Modification der Kieselsäure dar. Sind beide Lösungen, der Kieselsäure und Borsäure in überschüssigem Kali, verdünnt, so entsteht der Niederschlag nicht sogleich, sondern erst eine Trübung, die aber beim Erwärmen sofort dick gelatinös wird. Der erhaltene Niederschlag wurde durch langes Waschen mit heissem Wasser vom fest anhaftenden Kali befreit. Er bildet getrocknet ein feines weisses Pulver, das reine Kieselerde ist. Es ist somit die Bildung des Niederschlages nicht analog mit dem Niederschlage, der durch Erdalkalien in alkalischer Kieselsäurelösung entsteht; wie man weiss, bringen Baryt-, Strontian- und Kalkwasser, sowie in wässerigem Kali gelöste Alaunerde in Kieselfeuchtigkeit Niederschläge hervor, die aber nicht reine Kieselerde sind, als welche sich der Niederschlag durch Borsäure ergiebt, sondern hiebei wird gleichzeitig mit der Kieselerde ein Theil des Kalis in Gestalt eines kieselsauren Doppelsalzes niedergerissen, während das übrige Kali im freien Zustande gelöst bleibt. Diese Fällung von reiner Kieselerde ist darum auffällig, da beide Lösungen

in Kali bei ihrer Vermischung durch Ueberschuss von Kali stark alkalisch sind. Wie leicht einzusehen, giebt eine wässerige Lösung von Borsäure in alkalischer Kieselsäurelösung sogleich einen Niederschlag, noch lange bevor eine Neutralisation der Lösung eingetreten. Da aber durch den Zusatz einer jeden freien Säure doch immerhin der Kieselsäure ein Theil des zu ihrer Lösung nothwendigen Kalis entzogen wird, so ist die Fällung der Kieselsäure solcher Weise ganz natürlich, während die Fällung der Kieselsäure aus alkalischer Lösung durch Borsäure ganz ungewöhnlich erscheint, insofern als ja durch die alkalische Lösung der Borsäure kein Kali entzogen wird und daher eigentlich kein Grund zur Fällung der Kieselsäure vorhanden ist. Der Vorgang bei Bildung dieses Niederschlags ist schwer zu erklären. Dass concentrirte Boraxlösung in Kieselfeuchtigkeit ebenfalls einen starken Niederschlag beim Erwärmen hervorbringt, ist weniger überraschend, da Borax als saures Salz zu betrachten ist; auch in stark alkalischer Lösung fällt Borax die Kieselsäure aus alkalischer Lösung. Es scheint daher, dass die Borsäure unter allen Umständen ihre Eigenschaft als Säure der Kieselsäure gegenüber beibehalte. Nicht minder eigenthümlich ist das Verhalten der Borsäure zur Phosphorsäure. Uebergiesst man in einer Platinschale krystallisirte Borsäure mit völlig reiner Phosphorsäure und bringt sie zum Kochen: so wird die Lösung ganz milchig, als ob sich eine basisch-phosphorsaure Verbindung absetzte. Endlich trocknet die Lösung zu einer weissen erdartigen Masse ein. Diese schmilzt weder vor dem Löthrohre noch im Platintigel vor dem Gebläse, sondern bleibt erdartig. Nur bei sehr grossem Ueberschuss von Phosphorsäure überzieht diese im geschmolzenen Zustande die Verbindung und giebt ihr ein emailartiges Ansehen. Die Verbindung wird selbst von kochendem Wasser nicht zersetzt und kann man durch dieses die überschüssige Phosphorsäure entfernen. So gereinigt ist die Verbindung blendend weiss, erdig, ohne allen Geschmack. Concentrirte Säuren wirken auf sie nicht, wohl aber lösen sie kaustische Alkalien im Kochpunkt auf. Die Analyse ergab 0,651 Phosphorsäure und 0,348 Borsäure. Dividirt man diese Zahlen mit den Aequivalenten der beiden Säuren: so verhalten sich beide Bestandtheile wie 1 : 1. Glüht man die erdige Substanz mit Natrium geschichtet: so erhält man Phosphornatrium und eine schwarze Schlacke. Jenes entwickelt selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas, letzte bleibt in kaltem und kochendem Wasser unzersetzt. Mit Salpetersäure erhitzt tritt Zersetzung ein. Es wäre möglich, dass diese Verbindung Borphosphor ist. Immerhin ist es eigenthümlich, dass zwei für sich im Wasser lösliche Säuren eine in Wasser und Säuren unlösliche Verbindung bilden. Für die Analyse zur Phosphorsäurebestimmung in Thonarten ist dieses Verhalten der Borsäure zur Phosphorsäure wichtig. Nach Fuchs löst man die gewogene phosphorsaure Thonerde in Kali und setzt kieselsaures Kali hinzu, es bildet sich eine dicke schleimige Masse, die man mit Wasser vordünnt und zum Sieden bringt, dann entsteht ein starker Niederschlag, der aus kieselsaurem Thonerdekali besteht, er wird mit Salzsäure behandelt, die entstandene Gallerte zum Trocknen verdampft und die Kieselsäure abgeschieden. Die von dem kieselsauren Thonerde-

kali abfiltrirte Flüssigkeit enthält die ganze Menge der Phosphorsäure, die in der Verbindung war. Bei vorhandener Borsäure in der zu analysirenden Verbindung dürfte die Bestimmung nach den obigen Resultaten insofern ungenügend ausfallen, als unter Umständen dieselbe mit der Phosphorsäure in Rechnung gebracht werden müsste. — (*Münchener Sitzungsberichte* 1869. *I.* 420—424.)

Vogel, über einige aus dem Naphtalin dargestellte Producte. — Aus den ölartigen Producten der Theerdestillation setzt sich nach langem Stehen Naphtalin als fester krystallinischer Körper ab. Verf. erhielt die Rohsubstanz aus einer Dachpappefabrik und war dieselbe locker, braunröthlich, mit starkem Theergeruch, leichter als Wasser, in Aether und Alkohol leicht löslich. Aus der ätherischen Lösung krystallisirt das Product roth, aus der alkoholischen weiss. Aus diesem Rohproduct wurde durch Sublimation chemisch reines Naphtalin in wasserhellen Blättern dargestellt, welche geruchlos sind, sich in Schwefelsäure auflösen, im Sonnenlicht rosenroth werden. Erhitzt man das Naphtalin mit Manganhyperoxyd und Schwefelsäure, so entsteht eine heftige Reaction, nach dieser verdünnt man mit Wasser, bringt das Gemisch zum Kochen und filtrirt; dann nach Auswaschen mit Schwefelsäure wird der Rückstand des Filtrums wiederholt mit Alkohol ausgekocht. Aus der concentrirten Lösung setzen sich gelbe Nadeln ab. Diese wiederholt in Alkohol gelöst und die Auflösung allmälig abgeraucht findet man am Boden der Schale eine dunkelrothe fettähnliche Masse, die beim Erkalten erstarrt, während aus dem Alkohol viel helle Krystalle sich abscheiden. Giesst man Wasser hinzu, wird das Ganze milchig und hellgelb. Die Substanz wurde analysirt und führte zu der Formel $C_8 = 96$, $H_7 = 7$, $O = 16$, wonach sie vom Salicoyl nur durch 2 C unterschieden ist. — Erhitzt man Naphtalin mit Salpetersäure bis zum Verschwinden der rothen Dämpfe und fügt dann Ammoniak im Ueberschuss zu: so setzt sich beim Erkalten eine compacte braunrothe Masse ab. Diese wird mit gepulvertem Braunstein und Schwefelsäure unter Zusatz von Wasser noch einige Zeit erhitzt, dann filtrirt und ausgewaschen, getrocknet, mit Aether ausgezogen, die Lösung klar abgegossen. Nach dem Verdunsten des Aethers bedecken die Schale Krystallgruppen, rothgelbe, von eigenthümlich aromatischem Geruch, in Wasser unlöslich, in Aether und kochendem Weingeist leicht löslich, leicht schmelzend und in gelblichen Nadeln sublimirend. Die Analyse führte zu der Formel $C_{13}H_{10}NO_3 = 372 + 10 + 14 + 48 = 434$, isomer mit der Formel des Nitrophenylbenzamids. — Erhitzt man den krystallisirten aromatischen Körper mit Salzsäure und metallischem Eisen auf 210 C., so nimmt die Lösung auf Zusatz von Wasser rothe Farbe an. Mit kohlensaurem Natron fällt man das Eisenoxydul vollständig, zugleich schlägt sich der Farbstoff nieder. Den Niederschlag digerirt man nach dem Trocknen mit Alkohol, wodurch ein schmutzig violeter Farbstoff ausgezogen wird. Raucht man den Alkohol ab, so bleibt ein braunvioleter in Alkohol leicht löslicher Rückstand. Weder Alkalien noch verdünnte Säuren bringen eine merkliche Aenderung in der alkoholischen Lösung hervor. Auf Zusatz von Eisenchlorid wird sie dunkel und setzt sich ein

prachtvoll blauer Farbstoff ab, der auf dem Filtrum gesammelt, dem Indigo nah steht. Da er im Wasser unlöslich, kann er durch Wasser ausgewaschen und rein dargestellt werden. In Alkohol löst er sich mit dunkler Amethystfarbe, Alkalien ändern ihn in roth, Säuren in veilchenblau. Concentrirte Schwefelsäure löst ihn mit schmutzigrother Farbe und die mit Wasser verdünnte Lösung wird durch Alkalien orangefarben gefällt; englische Schwefelsäure löst ihn mit meergrüner Farbe. — (*Ebda* 425—431.)

P. Bolley, das Phenylbraun. — Das Phenylbraun, nach seinem ersten Darsteller Roth auch Rothein genannt, hat sich bequemen Gebrauches und grosser Variabilität schöner Nüancen wegen, die es besonders in der Wollfärberei liefert, einen beachtenswerthen Platz unter den aus Theer dargestellten Farbstoffen erworben. Es bedarf nämlich für Seide und Wolle keiner Beize, die Farben sind ächt und können zwischen Granatbraun und Rehbraun in allen Nüancen des sogenannten Havanna abgestuft werden. In neuerer Zeit ist es leider als eine sehr explosive Substanz erkannt worden. Die Darstellung ist nicht überall dieselbe. Nach J. Roth sollen auf 1 Gewichtstheil Phenol 10—12 Salpeterschwefelsäure in kleinen Portionen aufgegossen werden. Erhitzung ist streng zu vermeiden und ist mit Zusatz der Säure aufzuhören, sobald nicht mehr die rothen salpetrigen Dämpfe sich entwickeln. Das Product dieser Reaction soll in viel Wasser geworfen werden, wodurch ein brauner Körper niederschlägt, der gewaschen und getrocknet das Phenylbraun darstellt. Dieses ist in kaltem Wasser wenig, in heissem noch weniger löslich, wohl aber in Aether, Alkohol, Essigsäure, auch in Lösungen ätzender und kohlensaurer Alkalien, schmilzt erwärmt zu einer schwarzen harzartigen Masse und besteht aus einer gelben und einer schwarzen Substanz. Alfraise bereitet zuerst Sulfophenylsäure, setzt derselben salpetersaures Natron zu und dampft bis zur Extractdicke über. Bei 100° C. bildet sich die braune Substanz, die sich in 10 Theilen heissen Wassers löst, also wohl von der Roth's verschieden ist. Die Untersuchung im eidgenössischen Laboratorium in Zürich ergab Folgendes. Beim Zusammenbringen des Säuregemisches mit Phenol entstehen zwei Producte, ein festes harzartiges und eine tiefrothe Flüssigkeit. Letzte in Wasser gegossen, scheidet sich ein braunes Pulver aus, das Phenylbraun, das durch Lösen in Natronlauge und Wiederfällen mit Salzsäure oder durch Lösen in Weingeist und Fällen mit Wasser seine Eigenschaften nicht ändert. Werden diese rothen Substanzen in kleinen Partien langsam zwischen zwei Uhrgläsern erhitzt, so entsteht ein weisses krystallinisches Sublimat, ähnlich der Benzoesäure, das durch Lichteinwirkung gelb wird, in kaltem und warmen Wasser wenig, in heissem Alkohol gut, in Aether leicht löslich ist. Ammoniak löst es mit gelber Farbe und wird es aus solcher Lösung durch Säuren leicht gefällt. Es schmilzt bei einer Temperatur wenig über Siedehitze des Wassers und erstarrt bei 109° C. Die Analyse ergiebt 39,20—39,18 C, 2,20—2,19 H, 15,11 N, was zu der empirischen Formel $C^{12}H^4N^2O^{10} = C^{12}H^4(NO^4)^2O^2$ führt und auf Dinitrophenol weist. Wenn aber diese Nitrostufe sich bildet, ist es auch natürlich, dass sie die braune Substanz begleitet. Das Binitrophenol löst

sich in Schwefelsäure leicht und fällt aus dieser Lösung durch Wasserzusatz heraus. Das andere feste harzartige Product wurde mit stark verdünnter Schwefelsäure wiederholt ausgekocht, schied beim Erkalten spiessige Krystalle aus und wurde in verdünnten schwefelsauren Lösungen mit kohlensaurem Baryt abgestumpft, vom niedergeschlagenen schwefelsauren Baryt abfiltrirt, die gelbe Lösung eingedampft und der Rückstand in kochendem Alkohol aufgenommen und zum Krystallisiren gestellt. Das in spiessigen Krystallen ausgeschiedene Salz erwies sich als binitrophenolsaurer Baryt und die gesammelten gelbbraunen Flocken ergaben beim Sublimiren ebenfalls farbloses Binitrophenyl. Da dieses sehr stark gelbfärbend, nimmt es zweifelsohne grossen Antheil an dem Färbevermögen des Phenylbraun und es erklärt die explosiven Eigenschaften desselben. Diese werden da stärker vorhanden sein, wo sich mehr Binitrophenol beigemischt findet und wo vielleicht ein alkalisches Salz der Binitrophenylsäure gebildet wurde. Die Constitution der braunen Substanz ist schwer zu ermitteln. In englischer Schwefelsäure löst sich das Binitrophenol, die Lösung entwickelt beim Erwärmen viel Gas und bräunt sich. Das Gas besteht aus Kohlensäure mit beigemengtem Stickstoff. Wird die braune schwefelsaure Lösung in Wasser geschüttet: so scheidet sich eine dunkelbraune flockige Masse aus, die in Weingeist leicht, in Alkalien sehr leicht löslich ist. Wird sie in Aetznatron gelöst und der Lösung ein Ueberschuss von Alkohol zugesetzt, so fällt eine braune unkrystallinische Masse nieder, die nach dem Eindampfen eine braune amorphe Substanz darstellt, welche in Wasser löslich, in Weingeist unlöslich ist. Diese Verbindung zeigt beim Erhitzen keine explosiven Eigenschaften. Sie ist weder ein Nitroproduct noch eine Sulfoverbindung, ist zweifelsohne der andere Bestandtheil, der neben dem Binitrophenol das Phenylbraun bildet. — (*Schweizer. polytechn. Zeitschr.* 1869. *XIV.* 140.)

P. Guyot, das Lydin ein neuer violeter Farbstoff. — Nach Stark erhält man ein prachtvolles Roth, wenn man saures chlorwasserstoffsaures Anilin mit rothem Blutlaugensalz behandelt und den erhaltenen Niederschlag mit einer wässerigen Lösung von Oxalsäure. In reinem Zustande ergiebt sich die Substanz dann durch Neutralisation mit Ammoniak und durch Behandlung mit Holzgeist. G. gelang diese Darstellung nicht, der Niederschlag zeigte während des Fällens Farbtöne zwischen Blau und Röthlichviolet. Stark's Tyrolin ist schwer darzustellen, weil das geringste Versehen ein Misslingen der Operation veranlasst. G. gelangte dagegen zur Darstellung eines sehr schönen Violets, das er Lydin nennt. 100 Grm. Anilin werden mit ebenso viel rauchender Chlorwasserstoffsäure gemischt, welche vorher mit 120 Cbcent. destillirtem Wasser verdünnt worden. Dieses Gemisch giesst man in eine Lösung von rothem Blutlaugensalz (9 Salz auf 85 Wasser). Das Ganze wird zum Sieden erhitzt, $1^1/_2$ Stunde gekocht, dann erkaltet, der Niederschlag ausgewaschen und in einer wässerigen fast gesättigten Lösung von Oxalsäure oder Weinsäure aufgelöst, wobei sich der violete Farbstoff bildet. Die Lösung desselben kann zum Färben von Seide und Wolle ohne Mordants dienen, mit Thonerde gebeizte Baumwolle nimmt den Farbstoff ebenfalls an. Die Mutter-

laugen von der Darstellung des Lydins liefern noch ein neues Product, wenn sie mit Oxalsäure gesättigt und dann mit etwas Schwefelsäure gekocht werden. So entsteht eine sehr saure grüne Flüssigkeit, aus welcher Alkalien ein violetes Pulver niederschlagen. Das reine Lydin bildet ein schön violetes Pulver, das in Alkohol löslich, in Aether und Benzol schwer löslich, in Wasser unlöslich ist, sehr leicht löslich aber in Fettsäuren, weshalb es sich zur Prüfung der Oele auf eine Fälschung mit Oleinsäure benutzen lässt. Im thierischen Organismus wirkt das Lydin giftig, auch in directem Contact mit Blut, aber Wolle und Seide mit Lydin gefärbt wirken nicht schädlich auf die Haut. — (*Compt. rend.* 1869. *LXIX.* 829.)

Scoffern, Gewebe oder Papier wasserdicht zu machen. — Kupferoxydammoniak löst bekanntlich Cellulose und Seide bei langer Einwirkung ganz auf, bei kurzer Einwirkung aber werden diese Faserstoffe blos an der Oberfläche in eine klebrige Masse verwandelt und diese Erscheinung kann practisch verwerthet werden. Um z. B. wasserdichtes Papier anzufertigen, leitet man zwei Blätter Papier ohne Ende mittelst Walzen durch eine Kufe mit ammoniakalischer Kupferoxydlösung, so dass dieselbe nur grade so lange darauf wirkt, um die beabsichtigte Veränderung der Oberfläche des Papiers zu erhalten, und lässt die Blätter dann zusammen zwischen Druckwalzen hindurchgehen, wobei sie sich zu einem Blatt vereinigen, das dann in einer Trockenpresse getrocknet und geglättet wird. — (*Dinglers Journal CXCV.* 95.)

C. Senhofer, über die Sulfoxybenzoësäure. — Dieselbe ist noch nicht rein dargestellt worden. Barth erwähnt sie als Zwischenglied bei der Ueberführung der Oxybenzoësäure in Protocatechussäure und Verf. versuchte ihre Reindarstellung. Die Dämpfe wasserfreier Schwefelsäure wurden in einen Kolben geleitet, der ganz reine Oxybenzoësäure enthielt und die Temperatur der Vorlage auf 100° erhalten. Die Einwirkung erfolgt anfangs schnell, die Masse wird nach unten braun und zähe und die Reste zersetzen sich schwierig. Wenn neue Mengen wasserfreier Schwefelsäure keine Einwirkung mehr zeigen, wird die ganze Masse mit dem zehnfachen Volum Wasser verdünnt. Durch oftmaliges Schütteln mit Aether entfernt man die Oxybenzoësäure. Zur Entfernung der Schwefelsäure wird erst mit kohlensaurem Baryt gekocht, der schwefelsaure Baryt abfiltrirt und im Filtrat der gelöste Baryt möglichst genau wieder mit Schwefelsäure ausgefällt. Ein besseres Resultat wurde jedoch dadurch erzielt, dass die Schwefelsäure mit einem geringen Ueberschuss von kohlensaurem Blei ausgefällt, das Filtrat mit Bleiessig versetzt, dann der fleischrothe Niederschlag mit heissem Wasser angerührt und ein Strom von Schwefelwasserstoff durchgeleitet wurde. Die vom Schwefelblei abfiltrirte goldgelbe Flüssigkeit giebt schmutziggelbe Krystallkrusten. Diese wird mit 1 Theile Alkohol und 2 Theilen Aether behandelt und die Lösung vom Rückstande abfiltrirt, nochmals im Wasser umkrystallisirt, dann erhält man die reine Säure in zeisiggrünen Nadeln, die bei 208° zu einer schwarzen breiigen Masse schmelzen. Verf. stellte einige Salze derselben dar. — (*Wiener Sitzungsberichte* 1869. *LX.* 17—22.)

Geologie. K. v. Fritsch, die jüngern mesozoischen Ablagerungen bei Eisenach. — Nahe Coburg enden die jurassischen Gebilde SWDeutschlands, bei Göttingen und Warburg beginnen dieselben Schichten NWDeutschlands, zwischen beiden Gebieten herrscht die Trias und jüngere mesozoische Schichten treten nur ganz vereinzelt auf, zwischen Gotha und Arnstadt und bei Eisenach. Das Auftreten rhätischer und liasischer Bildungen um Eisenach ist durch Credner und Senft bekannt geworden. Die jüngern Gebilde ruhen in der Krauthausen-Stregdaer Keupermulde, welche von wallartigen Bergrücken aufgerichteter Muschelkalkschichten begränzt wird. Von dieser Mulde ist es besonders der östlich von der Werra gelegene Theil, der durch die Hörsel und Nesse schräg durchschnitten wird und schon orographisch in kleinere Becken sich auflösen lässt, von welchen das Krauthäuser und das Stregdaer zu nennen sind. Die Bodenunebenheiten innerhalb der Mulde rühren ebensowohl von der verschiedenen Widerstandskraft der Gesteine gegen Erosion wie von Schichtenstörungen her. Letzte zeigen sich im Innern und an beiden Rändern der Mulde, am deutlichsten am SRande. Die dortigen Ueberkippungen längs der Verwerfungslinie, die sich vom Gefilde bei Eisenach über den Goldberg, die Michelskuppe und den Stadtfelder Berg nach NW verfolgen lässt, ist bereits von Credner geschildert worden. Aehnliches zeigt der NRand der Mulde, die deshalb als Versenkung zu betrachten ist. Abgesehen von einigen Höhen im Innern des Beckens gehört der Muschelkalk, die Lettenkohle und der Gränzdolomit ausschliesslich den Rändern der Mulde an, im Innern liegen über dem Gränzdolomit Gyps führende Keupermergel, welche mehrfache Verwerfungen und Verschiebungen zeigen, am NRande sind die Verhältnisse klarer. Anfangs unterschied Verf. bei Eisenach nur untern, Gyps führenden, und obern, Thonquarz führenden Keupermergel. Die Weimarschen mit Corbula Rosthorni, wie auch die Mergelkalke mit Fischresten hat er nicht aufgesucht. Eine höhere Petrefaktenbank fand sich unweit Lengröden, dieselbe, welche bei Coburg wie bei Eisenach Turbonilla Theodori und Trigonodus keuperinus führt. Es ist ein sehr poröser hellgrauer Mergelkalk mit ausgewitterten Schalen und Krystallen von Kalkspath und Baryt in den Hohlräumen. An der höchsten Stelle der Kreuzberger Chaussee kommen im obern Keupermergel Pflanzen vor. Bei dem Mangel an Keupersandstein in Thüringen verdient eine etwa 3′ mächtige Sandsteinbank, nur durch 4 Meter bunte Mergel von der mächtigen Sandsteinmasse des untern Rhät getrennt, am Eichelberge bei Madelungen Beachtung. Dieser Berg, ein Theil der Hageleite und der Schlierberge, des Moseberges, bestehen aus feinkörnigem Sandstein gleichförmig auf den bunten Keupermergeln, sehr armen Petrefakten, nur stellenweise mit Blättern und Früchten: Nilssonia polymorpha, Pterophyllum Blasii und Zamites distans, auch am Eichelberge Anodonta postera, welche zu Trigonodus zu versetzen ist. Ebenda finden sich auch spärliche Wirbelthierreste, am Moseberge Fischschuppen. In einigen Steinbrüchen des Pflanzen-Rhät sind noch die nächst höhern Schichten, der obere oder Protocardien-Rhät aufgeschlossen: schwarze, graue, dünnblätterige Schieferthone mit harten Bänken schieferiger ver-

steinerungsreicher Sandsteine, quarzitischen und kalkigen, zum Theil mit Sphärosideritknollen. Im untern Krauthäuser Steinbruche an der Hageleite ist der Protocardien-Rhät 17 Meter mächtig. Verf. giebt die Verbreitung dieses Formationsgliedes speciell an und sammelte darin: Cassianella contorta, Gervillia praecursor, Modiola minima und minuta, Lithophagus faba, Cardium cloacinum, Protocardia praecursor, Pr. Ewaldi, Pr. rhaetica, Pr. carinata, Pleurophosus elongatus, Pullastra elongata, Pleuromya alpina, Hybodus, Acrodus, Termatosaurus etc. Die topographische Abgränzung der rhätischen Schichten gegen die nächst jüngern Bildungen ist wegen der häufigen Schichtenstörungen sehr schwierig, da in beiden Complexen Sandsteine und dunkle Letten vorkommen und die Petrefakten schlecht erhalten sind. Früher wurden beide als unterer Liassandstein zusammengefasst. Die eigentlichen Contortaschichten des Protocardien-Rhäts zwischen der untern und obern Sandsteinzone sind bei Eisenach schwer zu erkennen, meist fehlen gute Aufschlüsse, und wo diese vorhanden, wie am kleinen Schlierberge bei Krauthausen, stören Verwerfungen und Abrutschungen die Einsicht. Der Unterlias umfasst einen Complex sandiger Schichten mit Schieferthonen bis über 5 Meter mächtig, Kalksteine fehlen, aber viele Sandsteine sind reich an kohlensaurem Kalk und Eisen; Kalkknollen reichlich in den untern braunen Bänken, welche an der Mittelmühle bei Krauthausen reich an Petrefakten sind. Die thonigen und kieseligen Sandsteine des Unterlias sind sehr feinkörnig und härter als die rhätischen. Wegen der Härte sind erste minder gesucht als letzte, diese zugleich in starken Bänken bauwürdiger. Die Schieferthone des Unterlias sind minder schwarz und minder dünnblätterig als die des Rhät und führen Septarien mit viel Versteinerungen, leider in Abdrücken und Steinkernen, aber nur kleine Arten, unter denen die häufigsten Leitmuscheln anderer Gegenden fast fehlen. Die ergiebigsten Orte liegen am Moseberge beim Ramshorn und am Thal des Michelsberges. Weitere Verbreitung hat der Unterliassandstein am Wadenberge und Landgrafenberge. Die Schichtenfolge aber lässt sich nicht sicher ermitteln wegen der Verwerfungen, geringen Aufschlüsse und der Unsicherheit in den Petrefaktenlagern. Sicher sind die Psilonoten- und die Angulatenschichten zu unterscheiden, aber nicht überall gegen einander abzugränzen. Verf. zählt sämmtliche von ihm gesammelte Arteu einzeln auf. — Die Zusammenfassung des Rhät mit dem Unterlias hat für Eisenach eine petrographische Berechtigung, es sind sandig thonige Bildungen zwischen den Mergeln des Keupers und den kalkigen und thonigen Schichten des Lias. Aber in Franken und Schwaben beginnt die Sandsteinbildung schon im Keuper und in Luxemburg und Lothringen reicht sie bis in den Arietenlias, und hat die petrographische Eigenthümlichkeit stets nur locale Bedeutung. Ueberall nördlich der Alpen bezeichnet das Auftreten der Psilonoten und Angulaten einen wichtigeren Abschnitt als die Ersetzung der letzten durch Arieten, und hier schliesst sich überhaupt die Fauna der Psilonoten- und Angulatenschichten noch enger an die der Arietenbänke an als an die vorhergehende Contortazone. Von den sonst sehr verbreiteten Arietenschichten hat Eisenach nur eine kleine Scholle am

Moseberge, wenig Fuss mächtig und 40 Quadratfuss Raum einnehmend, mehr an der blauen Leite am Wadenberge, wo Bänke schwarzer Kalksteine und grauer Mergelkalke 5—7 Meter mächtig mit NOEinfallen sie vertreten, von Keuper und Muschelkalk umgränzt, gegen SO von Angulatensandstein. Als oberste Bank der Arietenkalke ist auch hier das selbstständige Lager der Pentacrinus tuberculatus entwickelt mit zahllosen Gliedern dieser Art, mit Brachiopoden, Austern und Belemniten. Verf. zählt die Arten namentlich auf, wozu am Moseberge noch Ammonites bisulcatus und geometricus kommen. Ueber der Pentacrinitenbank folgen dunkle Mergelschiefer mit Thoneisensteingeoden bis über 30 Meter mächtig und arm an Versteinerungen, die zudem schwer zu bestimmen sind. Diese Schieferzone scheint das Aequivalent der schwäbischen Oelschiefer und Turnerithone darzustellen und schliesst jedenfalls das Sinemurien ab. Am Feldwege der blauen Leite schneiden die Arietenschichten an einem senkrechten oolithischen Mergelgesteine ab und auf den nahen Feldern finden sich Thoneisensteine mit Ammonites planicosta, eben solche auch am Rathswege bei Stregda. Es scheinen zwei Thoneisensteinbänke vorhanden zu sein, eine gelbbraune, deren Abdrücke metallisch bläulich schillern, und eine graubraune mit erdigen Schalen. Die oolithische Struktur ist durch Foraminiferen bedingt, also Foraminiferenbänke im Eisenacher Lias. Verf. führt die zahlreichen Arten namentlich auf, darunter als neu: Lingula isenacensis, Avicula lens, Cerithium gratiolum. Diese Bänke und die sie umschliessenden Schieferthone gränzen nördlich an einen flachen Hügelrücken, dessen lose Sandsteinstücke die Petrefakten des Unterliassandstein und Protocardien-Rhät führen. Südwärts der Foraminiferenbänke verdecken Lehm und Gerölle die anstehenden Schichten. Die Liasschieferthone am Grabenthale auf dem Landgrafenberge lassen sich nicht sicher auf mittlen Lias deuten, der wahrscheinlich auch weiter NO bei Lupnitz und Stockhausen auftritt. Sicher wurde mittler Lias bei Eisenach bergmännisch im Gefilde bei Fischbach ermittelt als heller petrefaktenreicher Kalkstein mit Spiriferina rostrata, Rhynchonella variabilis, Ammonites capricornus, Belemnites paxillosus, Pentacrinus basaltiformis, Ammonites margaritatus u. a. Den höhern Lias repräsentiren die vorhin erwähnten oolithischen Mergelgesteine an der blauen Leite. Hier sind eingekeilt zwischen den Schieferletten der Arietenzone und Foraminiferenbänken einerseits und den lettigen und dolomitischen Schichten der Lettenkohlenformation einige Gesteinslagen mit einer Kalkbank von 2 Meter Mächtigkeit, reich an Versteinerungen, welche auf Jurensismergel weisen. — Der Eisenacher Lias ist der Rest der einst sehr ausgedehnten, durch Erosion zerstörten Schichtenmasse, welche von Schwaben bis Niedersachsen reichte und bis zur Bildungszeit der englisch-norddeutschen Cornbrashschichten bestanden haben mag. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 385—416.)

A. Schreiber, die Bodenverhältnisse Magdeburgs. — Die ältesten Schichten innerhalb der Stadt stehen am Krökenthore unter den Wallmauern und sind wie die Steinbrüche der Neustadt Culmsandsteine. Dieselben sind vom erstern Orte bis zu dem Schrotdorfer Thore in NW zu verfolgen, wo gleichfalls ein Steinbruch in ihnen umgeht, auch

stehen mehre Brunnen der Dreiengel-, Apfelstrasse und Stephansbrücke in ihnen und tragen sie auch die Pfeiler der neuen Eisenbahnbrücke. Südlich an diese ältesten Schichten legt sich rother Sandstein, auf welchem der Dom und einige Häuser des Breitenweges ruhen. Schon 80 Schritt von dem Steinbruche am Schrotdorfer Thore treten die 12° SW einfallenden Schichten des rothen Sandsteines auf und von den drei Höhenrücken, die von SO nach NW ziehen, war allein der südliche durch die Aufschlüsse in den Festungsgräben vor dem Sudenburger Thore bekannt. Er überragt in W der Stadt den mittlen um 7′, den nördlichen um 10′, und während letzter schon deutliche Schichtung zeigt, tragen die beiden andern einen ungeschichteten Sandstein secundärer Bildung mit Lagern tertiären Grünsandes. Nach der Ablagerung des rothen Sandsteines war der Boden Magdeburgs bis nach der Kreideepoche Meeresgrund. Auf diesem lagerte sich ein sehr feiner Schlamm ab, der feinste Quarzkörner, dunkle Körnchen, spärliche silberweisse Glimmerschuppen, Pflanzenreste und Bernstein enthält. Darüber lagert in N. Diluvialsand, in S. tertiärer Grünsand. Letzter zeigt sich häufig bei dem Fundamentiren der Gebäude, ist aber nach oben vielfach durchwühlt und nicht scharf zu begränzen. Er ist in W. Magdeburgs feinkörniger als bei Sülldorf, hat auch grünes Eisenoxydul, führt selbst keine Versteinerungen, nur in seinen Schwefelkiesknollen und Brauneisensteinschalen einzelne. An einer Stelle allein enthält der okerige Sandstein zahlreiche Abdrücke, welche auf Mitteloligocän verweisen: so Natica hautoniensis, Fusus multisulcatus, Pleurotoma Selysi, Mitra fasciolaria, Tritonum apenninicum und flandricum alle häufig, seltener Natica glaucinoides, Fusus Waeli, elatior, biformis, coarctatus, Pleurotoma Goldfussi, Mitra striatula, Murex Deshayesanus, Cancellaria evulsa u. a. Dieser Grünsand füllt die Thäler zwischen den drei Sandsteinrücken und bedeckt den südlichen und mittlen, reicht nach S. und W. weit über das Rothliegende hinaus. Die südliche, Bukau umgebende Grünsandregion ist von ihr oberflächlich durch ein diluviales Sandlager geschieden, im N. dagegen überschreitet der Grünsand weithin den Culmsandstein, wie vielfache Aufschlüsse darthun, und wird weiterhin noch wichtiger. Ein mächtiges Lager von Septarienthon bedeckt schon im N. der Neustadt den Grünsand, von ihm durch ½′ festen eisenschüssigen Sandsteines getrennt. Die bis 2′ mächtige Decke des Grünsandes ist reich an fremdartigen Geschieben: Granite, Syenite, silurische Kalkgerölle bis zu Kopfgrösse. Alle Geröllversteinerungen gehören älteren Formationen an, doch mit ihnen vergesellschaftet sind verkieselte Stämme der Tertiärzeit. Besonders mächtig erscheint diese rothe Conglomeratschicht auf den nördlichen Abhängen der Grünsandrücken und scheint sie dem Formsande bei Buckow in der Mark und bei Georgswalde an der Samländischen Küste zu entsprechen. Mit ihr beginnt die Reihe der Diluvialgebilde und zwar zu einer Zeit, in welcher bereits Rhinoceros tichorhinus hier lebte, wie ein gefundener Mittelhandknochen desselben beweist. Sie wurde durch eine gewaltige Gebirgshebung veranlasst und erfolgte in verhältnissmässig kurzer Zeit, da sie eine gleichmässige, wenig mächtige Decke des Grünsandes bildet. Ihr folgt ein ziemlich mächtiger feiner weisser Sand mit

ungemein feinen runden Quarzkörnern, weissen und braunen Glimmerschüppchen, rothen Feldspathkörnern und Kalkpartikelchen, in der untern Lage mit vielen Kohlenstückchen. Derselbe füllt die Thäler zwischen den Grünsandhöhen aus. Das südliche dieser Feinsandbecken ist überreich an zerriebener Braunkohle, und führt viele Stammstücke von Nadelhölzern und Bernstein. Das nördliche Becken zeichnet sich durch seinen Reichthum an Versteinerungen aus: Korallen der Kreideformation mit tertiären Conchylien, diese meist aus dem Grünsande, wie Pectunculus obovatus, Nucula Dechayesana, Cardita Dunkeri u. a. Nach Ablagerung dieses Feinsandes folgte wieder eine Sturmperiode: Thon, Kies, Sand sind regellos durcheinander geworfen, die frühern Lager aufgewühlt und ihr Material ordnungslos wieder abgesetzt. Nur der Thon, grün, plastisch, mit Säuren stark brausend, bildet Nester zumal im NW Magdeburgs bis über Diesdorf hinaus. Dieses Grandgebilde überlagert den Grünsand und den diluvialen Feinsand und nur im NW der Stadt bildet er die unmittelbare Decke der ältern Felsschichten. Das Material ist unverkennbar das der frühern Diluvialschichten. Die erratischen Blöcke scheinen erst gegen Ende der Ablagerung herbeigeführt zu sein, da sie meist unmittelbar unter der folgenden Lehmschicht gefunden worden und besonders zahlreich an hervorragenden Grünsandrücken, hinter denselben gänzlich fehlend. Vor der Grünsandspitze am Ulrichsthore ausser 11 grossen bis 6′ langen Blöcken 834 Kubikfuss Steinen von $^1/_2$—2′ Durchmesser auf 8000 Quadratfuss Fläche verstreut. Auf dem breiten mittlen Grünsandrücken lagern auf 8600 Quadratfuss Fläche 12 grosse erratische Blöcke verschiedener Art. In dieser Schicht finden sich von tertiären Pectunculus und Nucula Deshayesana vorwiegend Kreideversteinerungen. Nach Absatz dieses Grandgebirges und Herzuführung der erratischen Blöcke erfolgte der ruhige Absatz des Lehmes. Die Lehmdecke als Schlussglied des Diluviums findet sich gleichmässig im N, W und S Magdeburgs. Ihre unterste Lage ist eine nuss- bis faustgrosse Gerölle führende Schicht, darüber folgt ein sandiger, dann ein fetter Lehm. Ihn bedeckt das Alluvium. — Diesen die Stadt Magdeburg speciell berührenden Beobachtungen lässt Verf. nun noch andere von der Eisenbahnlinie Magdeburg-Eilsleben-Halberstadt und Eilsleben-Schöningen folgen. Wegen dieser verweisen wir auf des Verf.s eigenen Aufsatz in unserm Maihefte und bemerken nur noch, dass diese Arbeit als zweite Abhandlung des jungen naturwissenschaftlichen Vereines in Magdeburg erschienen ist (Verlag der Creutz'schen Buchhandlung), dessen erste Veröffentlichung ein Vortrag zur Humboldtsfeier war. Wir wünschen dem Vereine ein ferneres glückliches Gedeihen und segensreiche Thätigkeit.

C. W. C. Fuchs, Bericht über die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1869. — A. Vulkanische Eruptionen. Santorin arbeitete ähnlich wie im Jahre vorher, gab beständigen Feuerschein mit Detonationen, Asche und glühenden Steinen; die Senkungen des Bodens nahmen zu, von den neuen acht Inseln sind nur noch drei vorhanden. Der Vesuv wurde von Verneuil im April gemessen und 1289 Meter hoch gefunden, der Umfang seines Kraters 750 Meter, am See Lesina brachen

mehre heisse Quellen hervor und im Eisenbahntunnel nach Ariano entstanden Mofetten, am 28. November stieg weisser Rauch mit Asche aus dem Krater auf. — Der Isalco gerieth am 19. Mai in heftige Eruption, entsendete mehre grosse Lavaströme und veranlasste starke Erdbeben, bis zum 18. Juni hielten die Erscheinungen an. — Der Colima in Mexiko, seit 1818 ruhig, begann am 13. Juni eine Eruption mit Bildung eines neuen Kraters und am 25. Juni mit Bildung dreier Oeffnungen und eines Lavastromes über 1000 Meter breit, mit Aschensäule von 4000′ Höhe, und am 25. Juni brachen plötzlich zehn neue Krater auf, deren einige Lavaströme ergossen. — Der Cotopaxi, seit 1742 unausgesetzt thätig, steigerte im August seine Arbeit. — Zu derselben Zeit arbeiteten der Pinchincha und Isluga. Der 8600′ hohe Osorno in Chile, seit Jahrhunderten ruhig, hatte im Sommer einen Ausbruch, der Misti im September eine Eruption, auch der Villarica gab Nachts hohe Feuergarben. Der Aetna begann am 26. September seine Eruption mit vierstündigem Lavaerguss. — Der Purace in Quito warf am 1. October Asche und Steine aus und vernichtete einige Dörfer an seinem Fusse. — Stromboli nahm im December einen heftigen Charakter an, der in den Januar dieses Jahres anhielt. Auf Neuseeland stiess ein hoher Gipfel mächtige Flammen aus.

B. Erdbeben im Januar: 2. Zwei Stösse zu Tinakely in Irland, 3. heftiges Beben in Tauris in Persien, 9. an zwei Orten in Suffolk eine Erschütterung, 10. Abends leichtes Beben zu Kronstadt in Siebenbürgen und heftiges in Bengalen, wobei Stadt und District von Assam verheert wurde und an einer Stelle der Boden sich um 20′ hob und der Fluss seinen Lauf änderte; 13. Nachts in Darmstadt heftige Erschütterung, die auch in Worms, Frankfurt und Aschaffenburg verspürt worden, am 20. daselbst wiederholte heftige Stösse, 22. in Luleä am bottnischen Busen Erschütterung, 28. desgleichen auf Seeland, 31. in Temesvar drei schnell folgende Stösse mit Donnergetöse; Ende Januar Erdbeben in Amatitlon und Guatemala.

Februar: 7. Morgens leichte Erschütterung in Florenz, 10. auf St. Thomas sehr heftige Erschütterung, 11. Morgens heftiges Beben in Kattsdorf in Oestreich, 18. leichte Erschütterung in Heidelberg, 21. Erdbeben in Rustschuk, 22. Erschütterung mit heftigem Getöse in Feldkirch, ein Erdbeben in Peru.

März: 1. früh Erdbeben mit Donnergetöse zu Windischgräz in Steiermark und heftigeres in Athen, 14. Stösse in Lankashire, 15. heftige in Valparaiso, 17. Stösse in Bonn, 25. heftiger Erdstoss am Semmering, 28. heftiger in Lankashire, 30. 31. mehre Erschütterungen in Zengg und Otocac in der östr. Militärgränze; Erdbeben in Japan, Chili und Peru.

April: 1. ein Stoss in Bukarest und drei schwache im Kaukasus, 13. anhaltende Erschütterung in Siena, 18. leichte in Konstantinopel und heftiges Beben auf Rhodus, 22. schwaches Beben in Laibach, in Peru den ganzen Monat hindurch, in Dalmatien 53 Stösse.

Mai: 7. Erschütterung in Czalos Petri, 14. heftige in Brixen und drei Stösse mit Getöse in Gröden in Tyrol, 15. zwei Stösse im Wallis, 16. auf

Rhodus schwache Stösse, 19. heftiges Erdbeben mit den Eruptionen des Isalco, 27. in Ungarn heftiges Beben mit unterirdischem Brausen, 29. heftiges mit Getöse in Neusohl; bei Charleroi im Mai locale Senkungen und Bildungen von Spalten.

Juni: 5. mehre Stösse auf Neuseeland, 6. Erdbeben mit Donnergetöse in Chemnitz und Mitweida und in Wellington, 7. sehr heftiges Beben auf den Sandwichinseln, 13. am Vulkan Colima, 16. in Japan, 17. in Eger, 25. in Bologna ein starker und mehre schwache Stösse, 28. lang anhaltendes Beben in Dresden und Eger; fortwährendes Beben auf Rhodus.

Juli: 5. heftiges Erdbeben in Ungarn, 21. furchtbares in Guayaquil in Ecuador bis 24. anhaltend, 23. starke Erschütterung im obern Rhonethal, 27. auf Neuseeland.

August: 4. auf Neuseeland, 6. zwei Stösse in Ungarn, 10. starker Stoss in Agram, 13. in Kohlscheid bei Aachen Bodensenkung, 15. in Peru viele starke Stösse, 17. Bodensenkung von Sokalowberg bis zum Ufer der Wolga bei Saratow, wobei 63 Häuser zerstört wurden, 20.—24. sehr heftige Erdbeben in Peru, 21. heftige Stösse in Transkaukasien, 24. Erschütterung am Maypo, 25. Seebeben unter 19° 15′ SBr. und 70° 21′ WL.

September: 2. heftiges Beben in Kaukasien, das viele Gebäude zerstörte, 11. starker Stoss in den Pyrenäen, 15. auf Jamaika, 17. auf St. Thomas sehr starker Stoss und mehre schwache, Ende des Monats bei Siena mehre Stösse.

October: 1. in Manilla, 2. am Isonzo, 3. in der Rheinprovinz ein starker Stoss, 11. Erdbeben in der Krim, zerstörte Häuser, 13. starkes in Krain, 22. schwaches in Boston, Ende des Monats beginnen die Erdbeben am Mittelrhein bei Grossgerau unweit Mainz, welche bis zum Schluss des Jahres anhielten, in Heidelberg, Manheim, Mainz, Giessen und andern Orten verspürt wurden.

November: 12. Erdbeben in der Bacska, 16. im Süden von Algerien sehr heftig, 23. in Steiermark, 25. in Innsbruck ein starker Stoss, 26. am Vierwaldstättersee.

December: 1. in Kleinasien zerstören drei Stösse die Stadt Onla gänzlich und werden auch in Smyrna und auf Rhodus bemerkt, 5. in Kroatien, 18. in Hildesheim, 21. in Gmünd, 27. in Vereinten Staaten und Californien, 28. auf allen ionischen Inseln, auf Corfu am verderblichsten, in Calabrien.

Sonach hatten 100 verschiedene Erdbeben statt, wenn die zahlreichen Erschütterungen am Mittelrhein als eine grosse Periode gezählt werden. Dieselben vertheilen sich: 26 auf Winter, 27 auf Frühling, 25 auf Sommer und 22 auf Herbst. An vielen Tagen wurden an den entferntesten Orten gleichzeitige Erdbeben beobachtet. Durch zerstörende Wirkungen zeichneten sich aus das am 10. Januar in Ostindien, am 18. April auf Symi, am 20. in Peru, am 1. December in Onlah. Die grösste Anzahl von Stössen und einzelnen Erschütterungen kam vor bei dem Erdbeben in Dalmatien, die im Januar anfingen und im Mai ihre Höhe erreichten, indem in Ragusa

53 Stösse gezählt wurden, dann auf Rhodus und den benachbarten Inseln während des April, Mai und Juni, endlich am Mittelrhein mit dem Centrum Grossgerau, wo ohne zahlreiche Erschütterungen über 600 Stösse bemerkt wurden. Hier waren seit 1785 keine Erschütterungen wahrgenommen. Der Beginn des jetzigen Erdbebens wurde bereits am 13. Januar in Darmstadt, Worms, Mainz, Aschaffenburg und Frankfurt gespürt, auch im Februar wieder bemerkt, dann trat Ruhe ein und im October brach die heftige Periode an. Der Erschütterungskreis erstreckte sich bis Manheim und Giessen, die stärksten Stösse bis Marburg, Saarbrücken, Heilbronn und Stuttgart. In Nauheim brach während der heftigsten Stösse eine lange versiegte Salzquelle hervor. — Verf. spricht sich schliesslich noch entschieden gegen die Falb'sche Erdbebentheorie aus, welche die Erschütterungen und Stösse von Wellen des innern feuerflüssigen Erdkernes herleitet und dieselben bereits dem Calcul unterworfen hat. Die hierauf gestützte Prophezeihung heftiger Erdbeben in den äquatorialen Gegenden des grossen Oceanes und in Peru war indess nur Material für die Tagesblätter und die dadurch geängstigten Bewohner Perus fanden glücklicher Weise ihre Furcht nicht bestätigt. Nicht allen Stössen und Erschütterungen liegt ein und dieselbe allgemeine Ursache zu Grunde und die Wissenschaft hat noch nicht die Mittel, eine befriedigende Erklärung über die Erdbeben überhaupt zu geben. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 433—455.)

Oryktognosie. P. Groth, Beziehungen zwischen Krystallform und chemischer Constitution bei einigen organischen Verbindungen. — Zur Ermittelung dieser Beziehungen nahm Verf. die Krystallform einer chemischen Verbindung als gegebene Thatsache an und untersuchte, welche Aenderung dieselbe erfährt durch den Eintritt eines bestimmten, Wasserstoff substituirenden, Atoms oder Atomgruppe. Durch Untersuchung einer Reihe von Derivaten des Benzols ergab sich, dass es gewisse Atome und Atomgruppen giebt, welche, für H in das Benzol und dessen Abkömmlinge eintretend, die Krystallform derselben nur in mässiger Weise alteriren. Bei rhombischen Substanzen z. B. bleibt das Verhältniss zweier Achsen dasselbe und nur die dritte Achse erfährt durch den Eintritt der neuen Substanz eine erhebliche Aenderung. Verf. untersuchte das Phenol, Resorcin und die Pyrogallussäure, ferner die Nitrogruppe. Energischer wirkt die Substitution von Chlor, Brom etc., indem sie eine Aenderung des Systemes in ein weniger reguläres nach sich zieht, ähnlich, aber vorwiegend noch einseitige Aenderung der Krystallform bedingt auch der Eintritt von CH_3. Dann prüft Verf. die Derivate des Naphtalin, des Anthracen und zieht die allgemeinen Resultate. Er nennt die Aenderung, welche der Eintritt eines neuen Atomes in der Krystallform bedingt, die Morphotropie und spricht von morphotropischen Reihen und morphotropischer Kraft. Die Aenderungen sind abhängig von der specifischen morphotropischen Kraft des substituirenden Atomes, von der chemischen Natur derjenigen Verbindung, in welcher die Substitution vor sich geht, von der Krystallform der zu verändernden Verbindung, von der relativen Stellung der neu eintretenden Gruppe zu den andern Atomen des Moleculs. Als sicher ist anzunehmen, dass die Krystallformen isomerer Körper stets

verschieden sind und zwar um so mehr, je grösser ihre chemische Verschiedenheit durch die Art ihrer Isomerie ist. — (*Berliner Monatsberichte April* 247—258.)

R. Hermann, Zusammensetzung des Lawrowits und über Vanadiolith, neues Mineral. — Beide Mineralien können als Verbindungen von Augit mit untervanadsaurem Kalk betrachtet werden. Schon lange kennt man ein schön grasgrünes Mineral in kleinen Körnern in Quarz eingewachsen im Thale der Slüdänka nahe dem Baikalsee. Es ist stets so mit Quarz verwachsen, dass es sich nicht rein trennen lässt, daher die Analyse unterblieb. Erst neuerlichst wurde es untersucht und Vanadsäure darin erkannt, auch die andern Bestandtheile qualitativ ermittelt. Spaltbarkeit nach einem Prisma von 87°, 7′. So erschien es als vanadhaltiger Augit und erhielt von v. Kokscharoff den Namen Lawrowit. Doch war eine quantitative Analyse nöthig zur gründlichen Beurtheilung dieses neuen Minerals. H. erhielt Proben desselben von Kalkspathklüften, welche sich völlig reinigen liessen, zugleich auch von einem andern dunkelgrünen, fast schwarzen Minerale begleitet waren. Der Lawrowit bildet also krystallinische Körner, eingewachsen in Quarz, und begleitet von Kalkspath und Vanadiolith, ist spaltbar, grasgrün, mit Glasglanz, Härte 5, specifisches Gewicht 3,04. In der Zange erhitzt, schmilzt er an den Kanten zu einem klaren grünen Glase, mit Phosphorsalz bildet er ein schwach grünlich gefärbtes Glas unter Ausscheidung von Kieselsäure. Nach dem Schmelzen mit Kalihydrat erhält man mit Salzsäure eine klare Lösung, die beim Eindampfen gelatinirt und Kieselsäure absetzt. Die Analyse ergab

		Sauerstoff	
Kieselsäure	53,65	27,87	
Thonerde	2,25	1,05	14,14 (Thonerde–Kalkerde)
Eisenoxydul	2,48	0,55	
Kalk	23,05	6,55	
Kalkerde	16,00	6,29	
Untervanadsäure	2,57	1,08	
	100,00		

Demnach ist der Lawrowit ein Diopsid, welcher durch einen Gehalt von 4,20 Procent untervanadsaurem Kalk schön grasgrün gefärbt wird und die Formel $(Ca^{1}/_{2}MgO^{1}/_{2})SiO_{2} + 4{,}22(CaO)_{6}(VO_{4} + 2VO_{5})$ erhalten muss. — Der Vanadiolith bildet kleine Krystalle, theils einzelne, theils zu Drusen vereinigte, ist dunkelgrün, fast schwarz, das Pulver hell graugrün, in kleinen Körnchen durchsichtig, mit dunkel smaragdgrüner Farbe, sonst kantendurchscheinend, auf den Krystallflächen stark glänzend. Bruch glattmuschelig und glänzend. Specifisches Gewicht 3,36. In der Zange erhitzt, schmilzt er an den Kanten zu einer schwarzen Schlacke mit blumenkohlähnlichen Anschwellungen; mit Phosphorsalz giebt er ein dunkelgrünes Glas unter Ausscheidung von Kieselsäure. Wird beim Schmelzen mit kohlensaurem Natron und Salpeter vollständig zerlegt, die Analyse ergab:

		Sauerstoff
Kieselsäure	15,61	8,11
Thonerde	1,10	0,51
Eisenoxydul	1,40	0,31
Kalk	34,43	9,79
Kalkerde	2,61	1,02
Untervanadsäure	44,85	18,89
	100,00	

Hienach besteht der Vanadiolith aus 3 Atomen Augit und 1 Atom untervanadsaurem Kalk. — (*Bullet. Nat. Moscou* 1869. *IV.* 234—239.)

Derselbe, wahrscheinliche Identität von Laxmannit und Vauquelinit und über Phosphorchromit, neues Mineral. — Nordenskiöld fand messbare Krystalle des Vauquelinit von anderer Zusammensetzung als Berzelius, nämlich bestehend aus einer Verbindung von phosphorsaurem Kupferoxyd mit basisch chromsaurem Bleioxyd, während Berzelius ihn aus basisch chromsaurem Kupferoxyd mit basisch chromsaurem Bleioxyd zusammengesetzt erkannt hatte. Deshalb nannte Nordenskiöld sein Mineral Laxmannit. Derselbe bildet kurze monoklinoedrische Prismen mit den vorwaltenden Flächen ∞P und $P\infty$. Das Achsenverhältniss $a:b:c = 1:0,7400:1,3854$; Neigung der Klinodiagonale zur Hauptachse $69^0\ 41'$. Bruch theils krystallinisch, theils dicht. Dunkel olivengrün. Pulver hell pistaciengrün. Härte 3, specifisches Gewicht 5,77. Die Analyse ergab:

	a	b	Mittel	Sauerstoff
Bleioxyd	61,26	61,06	61,16	4,38
Kupferoxyd	12,43	10,85	11,64	2,34
Eisenoxyd	1,09	1,28	1,06	0,23
Chromsäure	15,26	16,76	15,91	7,59
Phosphorsäure	8,05	8,57	1,31	4,65
Wasser	1,31	0,90	1,10	0,97
	99,40	99,42	99,18	

Nach dieser Analyse ist eine verschiedene Deutung zulässig und Nordenskiöld stellte zwei Formeln auf, während H. ihm folgende Formel giebt: $2(CuO_3PO_5) + 5(PbO)_2CrO_5 + 2HO$. Auffallend ist, dass Nordenskiöld in denselben Mineraldrusen mit Vauquelinit noch Krystalle mit gleicher äusserer Beschaffenheit, aber anderer Zusammensetzung fand. Das führt H. auf Identität des Laxmannit mit Vauquelinit. Nimmt man an, dass der von Berzelius für reines Chromoxyd gehaltene Niederschlag phosphorsaures Chromoxyd war, so stimmen beide Analysen überein. Berzelius zerlegte den Vauquelinit durch Kochen mit Salzsäure und Weingeist, erhielt dabei Chlorblei mit 60,87 Bleioxyd. Durch Fällen der Lösung mit Schwefelwasserstoff erhielt er 10,80, Nordenskiöld aus dem Laxmannit 10,85—12,43 Kupferoxyd. Durch Fällen der vom Kupfer geschiedenen Lösung mit Ammoniak erhielt Berzelius 21,56 eines geglühten Niederschlags, den er für reines Chromoxyd nahm und für den Vauquelinit auf 28,33 Chromsäure berechnete. Nordenskiöld fand gleichfalls 21,60 eines Niederschlags, der aber ausser 12,11 Chromoxyd noch 8,31 Phosphorsäure

und 1,18 Eisenoxyd ergab. Nimmt man nun an, dass obige 21,56 Chromoxyd bei Berzelius dieselbe Zusammensetzung hatten wie die von Nordenskiöld: so müsste er aus 12,01 Chromoxyd, 8,31 Phosphorsäure und 1,18 Eisenoxyd bestanden haben und beide Analysen stimmen alsdann fast völlig überein. — Bei dieser Untersuchung fand H. noch eine neue wasserhaltige Verbindung von phosphorsaurem Kupferoxyd mit basisch chromsaurem Bleioxyd, die er Phosphorchromit nennt. Derselbe bildet eine knollige Masse kugeliger Aggregaten mit kleinen Krystallen auf der Oberfläche, im Innern theils krystallinisch, theils dicht. Schwärzlich grün; Pulver zeisiggrün. Härte 3, specifisches Gewicht 5,80. Das Mineral fand sich aufgewachsen auf Listwänit, begleitet von Rothbleierz und Grünbleierz bei Beresowsk. Im Kolben erhitzt gab es Wasser, mit Salzsäure und Weingeist gekocht, schied sich Chlorblei ab. Die Analyse erwies: 68,33 Bleioxyd, 7,36 Kupferoxyd, 2,80 Eisenoxydul, 10,13 Chromsäure, 9,94 Phosphorsäure und 1,16 Wasser. — (*Ibidem* 240—245.)

H. Werner, Zusammenstellung der in Würtemberg vorkommenden Mineralien. — Verf. giebt ein systematisches Verzeichniss der in Würtemberg bis jetzt aufgefundenen Mineralien nach der vorhandenen Literatur, den Sammlungen des kgl. Naturalienkabinets, der polytechnischen Schule und privaten Sammlungen. Sowohl die Art des Vorkommens wie die Fundorte derselben werden näher bezeichnet. Es sind 5 Arten gediegener Metalle und Metalloide, 13 geschwefelte Metalle, 10 Metalloxyde, Quarz und Opal, 32 Salze, 22 Silikate und dann noch Kohlen, Asphalt, Erdöl und nicht verbürgt Bernstein. — (*Würtemb. naturwiss. Jahreshefte XXV.* 129—145.)

A. Schafarik, Auffindung von Diamanten in Böhmen und Bestätigung ihrer Echtheit. — Die Granatgruben von Dlaschkovitz (8 Meilen nordwestlich von Prag, zwischen dem Eger- und Mittelgebirge), welche dem Grafen von Schönborn gehören, befinden sich in flachen, von Plänerkalk gebildeten und mit Brocken von Basalt, Gneis, Sandstein, Plänerkalk, Sand und Grus gefüllten Mulden. Der letztere enthält ausser Quarzkörnern allerlei kleine Edelsteine: Pyrop (sogenannter böhmischer Granat), Zirkon, Spinell, Korund, Chrysolit, auch Turmalin. Von diesen wird der Regel nach nur der Pyrop gewonnen und verschliffen. Jetzt hat man ein Steinchen gefunden, welches vom Smirgel nicht angegriffen wurde, sondern die Schleifscheibe angriff. Die Untersuchung seitens des Prof. Schafarik in Prag zeigte, dass es von ostindischen Diamant nicht geritzt wurde; da es ferner das specifische Gewicht 3,53 hat, auch die übrigen physikalischen Eigenschaften stimmen, so ist es ein Diamant. Der Stein wiegt 57^{mgr}, hat $2^1/_2$ bis 4^{mm} im Durchmesser und dürfte ein vollkommen ausgebildeter Zwillingskrystall sein; durch Reiben wurde er positiv electrisch. Uebrigens war er härter als die brasilianischen Diamanten und stand an Härte den ostindischen ganz gleich. Böhmen ist demnach die achte Fundstätte für Diamanten, da sie bis jetzt nur in Ostindien, Brasilien, am Ural, in Mexico, Nordamerika, Australien und in Südafrika gefunden wurden. — Später hat Schafarik in Gegenwart von 5 Collegen einige Splitter des genannten Steines in kohlensäurefreien Sauerstoff ver-

brannt und durch Barytwasser die Kohlensäure nachgewiesen. — (*Pogg. Ann.* 139, 188—191 *und Bd.* 140, 336.) *Sbg.*

Palaeontologie. Ch. Moore, mesozoische Geologie und Paläontologie Australiens. — Die Untersuchungen des Verf.s erstrecken sich über die secundären Formationen Westaustraliens und Queensland. In erstem tritt der mittle und obere Lias und der Oolith auf und bieten dieselben 22 mit den englischen identische Arten, so die Ammonites radians, A. Walcotti, A. macrocephalus, Belemnites canaliculatus, Myacites liasinus, Lima proboscidea, Ostraea Marshi, Rhynchonella variabilis, also allverbreitete sehr charakteristische Leitarten. Queensland lieferte zahlreichere Formen, unter denen aber weniger mit den europäischen identisch sind. Bei dem grossen Interesse, welches diese Untersuchungen für die geographische Verbreitung der Arten in der secundären Periode hat, führen wir die sämmtlichen, hier beschriebenen Arten namentlich auf:

Purisiphonia Clarkei
Cristellaria cultrata Montf
„ acutauricularis F M
Pentacrinus australis
Lepralia oolitica
Argiope punctata
„ wollumbillaensis
Discina apicalis
Rhynchonella rustica
„ solitaria
Terebratula Davidsoni
Avicula Barklyi
„ reflecta
„ umbonalis
„ corbiensis
„ simplex
„ aequalis
„ spec. indet.
„ substriata
Lima Gordomi
„ multistriata
Pecten socialis
„ aequilineatus
Pecten grenonghiensis
„ fimbriatus
„ gigantea
Arca plicata
„ praelonga
Astarte apicalis
„ Cliftoni
„ wollumbillaensis
Cucullaea inflata
„ semistriata
„ spec. indet.
Cytherea Clarkei
„ gibbosa
Goniomya depressa
Leda australis
Lucina anomala
„ australis
Mactra trigonalis
Mytilus planus
„ rugocostulatus
„ inflatus
Modiola unica
Mya Maccoyi
Panopaea rugosa
Myacites Sanfordi
„ planus
Nucula Cooperi
„ truncata
Thracia Wilsoni
Tancredia plana
Trigonia Moorei
„ lineata
Teredo australis
Actaeon depressus
„ Hochstetteri
Cerithium greenonghensis
Delphinula reflecta
Dentalium lineatum
Natica variabilis
„ ornatissima
Rissoina australis
Turbo australis
Crioceras australe
Teuthis spec.
Belemnites australis.

Zu diesen sämmtlich neuen Arten wären noch als europäische Formen für Queensland hinzuzufügen: Belemnites paxillosus, Lingula ovalis, Serpula intestinalis, Vaginulina striata, Planorbulina Ungerna und lobatula, Polymorphina lactea und Dentalina communis. — (*Quarterl. Journ. geol. XXVI.* 226—260. *Tb.* 10—18.)

Derselbe verbreitet sich auch über ein Mergellager mit Pflanzen und Insekten vom Rocky river in NSüdwales. Die Pflanzenreste sind verkieselt und stammen von Coniferen, die Insektenreste bestehen in einigen punktirtgestreiften Flügeldecken von dem winzig kleinen Käfer

Cyphon und in schwer bestimmbaren Abdrücken von Larven. — (*Ebda* 261—263 *Tb.* 18.)

O. Fraas, Bos brachyceros aus Schussenried. — Der ersten Rennthierstation an der Schussenquelle ist als zweite der Torf des Steinhauser Riedes hinzuzufügen. Erste liegt mitten im glacialen Schutt unter Tuff und Torf, letzte im Torf und daher jünger. Beim Torfstich wurden nicht fern vom Ausgehenden des Riedes Reisigbüschel auf dem Grunde gefunden, unter diesen eine schwarze zähe Masse, die hervorgezogen als der Cadaver eines Rindes sich ergab. Die Hörner waren so weich, dass Buben eines derselben mit dem Messer zerschnitzelten. Bei Ankunft des Cadavers in der Stuttgarter Sammlung war derselbe mumienartig eingetrocknet. Am Kopf und an den Enden der Beine röthlich braune Haare, die Haut vollständig gegerbt, die Muskulatur in Faserbüschel verschrumpft, die Knochen glänzend schwarz, biegsam, ohne Kalkgehalt, wie vulkanisirter Kautschuk. Nach Zähnen und Hörnern ist das Thier ausgewachsen und doch nur von der Grösse eines Kalbes. Es ist Bos brachyceros, der in den dänischen und irischen Mooren häufig, auch in den Schweizer Pfahlbauten vorkömmt. Er wurde vielleicht von Menschen im Torf niedergelegt und mit Föhrenzweigen bedeckt. Diese Zweige von Pinus sylvestris sind sämmtlich mit einem scharfen Instrument vom Baume geschnitten, nicht mit einem Stein- oder Bronceinstrument. Das Thier hatte im Maul und Magen noch Speisereste, Gras, Baumblätter und Nadeln. Vielleicht war das Thier gejagt, vom Jäger an dieser Lagerstätte versteckt und nicht wieder abgeholt. Ein anderer Fund im gleichen Ried besteht in einem sehr schönen Bronceschmuck, 6 Ringe, einer schmäler als der andere, über einander gelegt und durch je 2 Broncestifte an einander befestigt. Nur im Kopenhagener Museum finden sich ähnliche Arbeiten, welche nach Nilsson auf phönicischen Handel hinweisen. Die Arbeit ist so vorzüglich, dass ein Stuttgarter Broncist 25 Gulden für eine genaue Nachbildung verlangt. — (*Würtemb. naturwiss. Jahreshefte XXV.* 225—228.)

A. E. Reuss, über tertiäre Bryozoen von Kischenew in Bessarabien. — Die tertiären Schichten der brakischen oder sarmatischen Stufe werden besonders durch zahlreiche Mollusken charakterisirt, von denen ein Theil eigenthümlich ist und von Osten her eingedrungen zu sein scheint, während sie andere mit den ältern marinen Schichten des Westens gemein haben. Bryozoen aber spielen nur eine untergeordnete Rolle und fehlen an vielen Orten ganz, sind auch noch nicht untersucht worden. Am reichsten finden sie sich in dem kalkigen Gestein bei Kischenew. Dasselbe besteht aus Bruchstücken von Conchylien und Bryozoen und hat ein regellos oolithisches Aussehen. In dem untersuchten Handstücke erkannte R. mehre Trochusarten, eine Phasianella, Melania Bulla, Modiola, Cardium und besonders häufig eine sehr kleine Patellenform, die auch im Steiermärkischen Cerithientegel häufig ist und als Nacella pygmaea beschrieben worden ist, aber schwerlich dieser Gattung angehört, eher wohl Scurria zuzuweisen ist. Verf. beschreibt sie vergleichend mit Acmaea compressiuscula Eichw und Helcion angulata d'Orb. Von den Bryozoen ist Hemieschara variabilis R am häufigsten, dann

Diastopora corrugata R, seltener Tubulipora congesta R und Lepralia verruculosa n. sp. Alle 4 werden eingehend beschrieben unter Bezugnahme auf die beigefügten Abbildungen. — (*Wiener Sitzgsber.* 1869. *LX. Juni.* 2 *Tfl.*)

J. Fr. Brandt, die von A. Goebel bei Maragha in Persien gefundenen Säugethierreste. (Jubelschrift für den Rigaer Verein.) — Schon Abich beschrieb von dieser Lagerstätte Stosszähne, Hirsch- und Pferdereste. Goebel erhielt folgende Fragmente: Eckzahn und Metatarsus von Canis lupus, Backzahn vielleicht von Hyaena striata, 12 Knochen von Bos bison, ein Halswirbel, Calcaneus und Astragalus von Cervus elaphus, 13 Zähne und Knochen von Equus caballus, 3 Backzähne von Rhinoceros tichorhinus. Es sind also mit Ausnahme des Mammut und Rhinoceros nur Arten, welche noch jetzt in Persien leben. Die Lagerstätte ist ein thoniger Mergelboden mit Gyps, welcher die oberste Ackerkrume bildet und als Diluvium zu betrachten ist.

Derselbe, neue Untersuchungen über die in den altaischen Höhlen aufgefundenen Säugethierreste. — Schon Pallas berichtete über diese Höhlen, erwähnt aber keine Thierreste, erst Gebler gedenkt derselben und dann Pander und zwar von Rhinoceros, Cervus, Bos, Equus, Lama, Felis, Hyaena, Grison, Canis, Lupus, Arctomys, Mus, Cricetus, Lagomys, Fledermäuse und Vögel. Auch Rathke, Fischer, Helmersen und Eichwald beschäftigten sich mit denselben. Verf. untersuchte folgende Arten: Vesperugo borealis Nils, Plecotus auritus L, Sorex vulgaris L, Talpa vulgaris L (Becken und Schulterblatt), Felis tigris Metacarpus, F. uncia Metacarpus, F. lynx Kiefer und mehre Knochen, Hyaena spelaea 7 Unterkiefer und einzelne Zähne, Canis lupus Hirnkasten, Kiefer und Zähne, ganz dem lebenden gleich, aber nicht C. spelaeus, wie Eichwald will, C. vulpes Kiefer und Knochen, ebenfalls dem lebenden identisch, C. corsac ein Schenkel, Ursus arctos zwei Zähne (aber nicht U. spelaeus, der jedoch in SRussland häufig war), Meles taxus ein 7. Halswirbel, Mustela zibellina Oberkiefer, Halswirbel, Rippen, Oberarm, M. putorius zahlreiche Skelettheile, dem lebenden völlig gleich, M. sibirica Schnauzentheil und Radius, Tamias striatus Unterkiefer, Pteromys volans Oberschenkel, Arctomys bobac Schädel (nicht A. fossilis, wie Eichwald glaubt), Spermophilus Eversmanni Unterkiefer, Castor fiber Radius und Femur, Cricetus vulgaris Schädel, Unterkiefer und Nagzähne, von Eichwald irrthümlich als Cr. fossilis aufgeführt, Arvicola amphibius zahlreiche Skelettheile, A. saxatilis Schädelfragment, Myospalax Laxmanni (Spalax talpinus Pallas) viele Schädel und andere Theile, von Eichwald als Myoxus fossilis gedeutet, Lepus variabilis mehre Kieferfragmente und verschiedene Knochen, bei Eichwald als L. cuniculus fossilis, Cervus alces (C. leptocephalus und platycephalus Pusch, C. savinus Fischer, C. resupinatus Rouiller, C. fellinus Fisch) nur ein Radius, C. eurycerus Schädelfragment, Zähne, Fussknochen, C. elaphus (C. primigenius Kaup, C. priscus Kaup, C. bresciensis Pusch, C. spelaeus Owen, C. intermedius Serrei, C. corsicanus Br, C. barbarus Bonn) Schädelfragment, Kiefer, Wirbel, Tibia, Phalangen, C. capreolus Kiefer, Wirbel, Beinknochen, Ovis domestica

Oberarm, Bos bonasus (B. priscus Bojanus, B. latifrons Fischer, B. antiquus Leidy, B. priscus, B. minor Owen, B. europaeus und B. americanus) Kiefer und Zähne, B. taurus (B. primigenius Boj, B. longifrons Owen, B. frontosus Nils, B. trochocerus Meyer) wenige Zähne und ein Metacarpus, Equus caballus 29 obere und 18 untere Backzähne und ein Astragalus, viele andere Ueberreste, Sus scrofa ein oberer Backzahn, Rhinoceros tichorhinus verschiedene Reste, Elephas primigenius. — Die Mehrzahl der Arten in den altaischen Höhlen lebt noch jetzt im Altaigebiet oder ist erst in historischer Zeit dort verschwunden, und nur wenige sind in der jetzigen Periode nicht nachweislich vorhanden gewesen. Einzelne dieser Knochen und besonders die der Fledermaus, der Spitzmaus, des Maulwurfs, vieler Nager sind so frisch, dass sie erst in neuester Zeit abgelagert sein können und leidet es keinen Zweifel, dass die untersuchten Knochen zu sehr verschiedenen Zeiten in die Höhlen gelangt sind. — (*Bullet. acad. Petersbg XV.* 147—202.)

F. Roemer, Python euboicus, tertiäre Riesenschlange von Euboea. — Die ältesten fossilen Schlangen sind Owen's Palaeophis in eocänen Schichten Englands, von Braklesham in Sussex und von Sheppy: grosse Wirbel von über 20′ langen Riesenschlangen, andere Wirbel von Hordwell als Paleryx bestimmt und die Charactere von Eryx, Python und Boa vereinigend. Ferner hat Marsh drei Arten in dem Eocän von New Jersey erkannt und als Dinophis beschrieben, jüngere von Saloniki in Macedonien Owen auf Klapperschlangen Laophis crotaloides gedeutet. Andere tertiäre Reste wurden als Coluber bestimmt. R. erhielt eine 9″ lange und 5″ breite Kalkplatte von Kumi auf Euböa mit der Wirbelsäule und den Rippen einer Schlange. Es sind 25 Wirbel mit ihren Rippen und der linke Unterkieferast. Erste stimmen wesentlich mit den Wirbeln von Python überein, unterscheiden sich nur durch geringere Höhe ihrer Dornfortsätze und eine längliche Anschwellung auf den obern Seitenflächen der Wirbel. Da dieselben keine Hypopophysen haben, so gehören sie dem mittlen Theile der Wirbelsäule an. Die Rippen sind säbelförmig gekrümmt wie bei Python bivittatus, doch stärker comprimirt. Der Unterkieferast besitzt noch acht Zähne mit dicker Basis und stimmt gleichfalls mit dem lebenden Python überein, nur ist er kräftiger und aussen stärker gewölbt. Verf. weist die Art zu Python nur, weil diese Gattung gegenwärtig der Alten Welt angehört, denn ein morphologischer Unterschied von Boa ist bei Abwesenheit des Schädels nicht nachweisbar, und berechnet die Länge des Exemplares auf 9½′ Ueber die Lagerstätte hat Fr. Unger bereits 1862 bei Gelegenheit der auf Euböa vorkommenden fossilen Pflanzen nähere Auskunft gegeben. Die Tertiärgebilde erreichen daselbst bis 1000′ Mächtigkeit und bestehen aus sandigen, mergeligen und kalkigen Schichten mit eingelagerten bis 16′ mächtigen Braunkohlenflötzen. Bisher waren nur Landpflanzen und Süsswasserthiere aus ihnen bekannt und hält Unger sie für miocän, gleichaltrig den durch ihre Säugethiere berühmt gewordenen Lagern am NOFusse des Pentelikon in Attika. Die Ablagerung erstreckt sich über einen grossen Theil Griechenlands und Kleinasiens. — (*Geolog. Zeitschrift XXII.* 582—590. *Tb.* 13.)

Botanik. Pfitzer, Vertheilung, Bau und Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen bei den Gramineen und Restionaceen. — Die allgemeinen Ergebnisse dieser in Pringsheim's Jahrbüchern erscheinende Untersuchungen sind im Wesentlichen folgende. Die Schliesszellen der Stomata werden bei den Gräsern im Laufe der Entwicklung in ihrem mittlern Theile absolut dünner und schmäler, als sie bei ihrer Anlage waren, und findet dies sowie die Bildung accessorischer Nebenzellen wohl seine Erklärung in Spannungsverhältnissen des Blattparenchyms, welche auf die Gestaltung der Oberhaut einwirken. Ferner zeigt sich bei manchen und zwar vorzüglich bei trocknen Standort bewohnenden Gräsern die auffallende Erscheinung, dass die Stomata in engen Furchen der Blattoberseite versteckt werden, welche bei eintretender Dürre sich fester schliessen. Bei den auf besonders wasserarme Länder beschränkten Restionaceen finden sich Einrichtungen von ähnlicher Bedeutung. Bei allen untersuchten Arten vom Cap sind die Athemhöhlen mit bastartigen, cuticularisirten Zellen ausgekleidet, welche nur durch schmale Lücken einen Gasaustausch zwischen dem System der Zwischenzellräume einerseits und der Athemhöhle andrerseits gestatten. Bei neuholländischen Arten liegen die Stomata im Grunde tiefer Längsfurchen des Stammes, welche durch von den Seiten hervorragende Platten bis auf einen ganz schmalen Spalt geschlossen sind und zwar um so fester, je weniger Wasser die Pflanze imbibirt hat. Die Cuticula liegt innerhalb der Platten. Diese Einrichtungen bekunden einen Kampf ums Dasein mit sehr ungünstigen äussern Verhältnissen. — (*Rhein. westphäl. Verhdlg.* ***XXVI. Sitzgsber.*** 213—214.)

Ph. Wirtgen, Beiträge zur rheinischen Flora. — 1. Die Gruppe der Hundsrosen und eine neue Art derselben. Unter Rosae caninae werden bald die verschiedenartigsten Formen in eine Species zusammengefasst, bald die Arten übermässig zersplittert. Erstes ist z. B. bei Koch der Fall, der unter Rosa canina alle Formen mit glänzenden und glanzlosen, grünen und meergrünen, behaarten und unbehaarten, einfach und doppelt gesägten Blättern vereinigt, aber in andern Gruppen derartige Merkmale für specifische hält. Ohne noch auf des Verf.s weitere Kritik von Garcke, Ascherson, Kittels, Hildebrand u. v. A. einzugehen, geben wir gleich sein eigenes Schema der Rosae caninae: Stacheln gleichförmig, zerstreut, kräftig, gekrümmt; Blühten einzeln oder zu 3, 5 und mehr in ungleichen Zahlen, durch Deckblätter gestützt, nur in einem Corymbus die Centralblühte nicht; die Sepalen abfällig, die centralen Fruchtknoten gestielt. I. Alle Griffel behaart, wollig oder borstig. A. Blätter kahl oder behaart oder am Blattstiel schwach drüsig, einfach oder doppelt gesägt. a. Blühte- und Fruchstiel borstenlos, verschiedenartig. 1. ***Rosa canina*** L. hat 18 Varietäten mit folgender Gruppirung. aa. Früchte länglich, eiförmig, elliptisch, birnförmig. *α.* glabrae Desv. Blätter unbehaart und drüsenlos oder nur mit sehr wenigen Härchen und Drüschen an der Einfügung der Blättchen. 1. R. canina Déségl, R. lutetiana Lem. Blattstiel ganz kahl, Blättchen eiförmig, einfach gesägt, glänzend grün, Früchte länglich eiförmig. 2. R. finitima Déségl, R. canina var. aprica Wtg

Blättchen lanzetteiförmig, glänzend grün, scharf gesägt, Blühte klein, Zweige roth. 3. R. glauca Lois, Blattstiel ganz kahl, Blättchen einfach gesägt, graugrün, oval lanzettförmig, Frucht länglich eiförmig. 4. R. ramosissima Rau. Blattstiel an der Einfügung der Blättchen wenig behaart, mit einzelnen Stachelchen, Blättchen unterseits blassgrün, klein, einfach scharf gesägt, blühende Aeste zahlreich, kurz, meist unbewaffnet, Frucht eiförmig. 5. R. rubescens Rip. Blättchen doppelt gesägt, glänzend, Blattstiel an der Einfügung der Blättchen etwas behaart und drüsig, Frucht rundlich. 6. R. spuria Puget Blättchen einfach gesägt, Frucht elliptisch oder eiförmig mit gewölbtem Discus und verlängerten zusammenhängenden Griffeln. — β. pubescentes Wtg Blattstiele, Nerven oder Blättchen unterseits oder beiderseits behaart, Blättchen einfach gesägt. † Blättchen nur unterseits behaart. 7. R. urbica Lem. nur der Blattstiel und die Nerven unterseits behaart, Frucht verkehrt länglich eiförmig. 8. R. platyphylla Rau. Blattstiel und Nerven unterseits behaart, Rand wimperig behaart, Endblättchen gewöhnlich sehr breit, an der Basis etwas keilförmig, Frucht kugelig eiförmig. †† Blättchen ober- und unterseits nur am Blattstiel behaart. 9. R. affinis Ran. ††† Blättchen beiderseits behaart: 10. R. dumetorum Bor. Blättchen beiderseits behaart, Blattstiel ohne Stachelchen, Kelchröhre rundlich eiförmig mit auf der Aussenfläche kahlen Sepalen. 11. R. obtusifolia Desv Blättchen beiderseits behaart, die untern fast kreisförmig und viel kleiner als die andern, die jedoch vom Endblättchen an an Grösse abnehmen, Btattstiel unterseits mit krummen Stachelchen, Kelchröhre rundlich eiförmig mit auf der Aussenfläche kahlen Sepalen. 12. R. sylvestris Rchb Blättchen fast filzig, Frucht oval, mit auf beiden Flächen filzigen Bracteen. — γ. glandulosae Wtg Blattstiel zerstreut drüsig, Zähne der doppelt gesägten Blättchen mit Drüsen besetzt: 13. R. dumalis Bechst Nebenblätter und Bracteen breit, Blättchen fest, fast lederartig, glänzend, Blattstiel zerstreut drüsig und stachelig, Blühten meist zahlreich beisammen stehend. 14. R. glaucescens Lej. Blätter graugrün, Blühten meist einzeln, Blumenkrone lebhaft roth. 15. R. glandulosa Rau. Blattstiel zerstreut drüsig, Bracteen, Blättchen, Sepalen am Rande drüsig, Kelchröhre länglich. 16. R. biserrata Mér Blattstiel etwas behaart, unterseits drüsig und stachelig, Blättchen, Mittelnerv, Bracteen, Nebenblätter und Kelchzipfel gestielt drüsig, Kelchröhre eiförmig. — bb. Früchte kugelig, globosae Wtg: 17. R. sphaerica Gren Blättchen einfach gesägt, Blattstiel drüsenlos, Griffel in einem kurzen Büschel, Früchte kugelig oder nach der Basis ein wenig verschmälert, Nebenblätter lanzettförmig. 18. R. globularis Franch Blättchen doppelt gesägt, am Rande und Blattstiel drüsig, Nebenblätter verbreitert. — b. Blühtenstiel und Frucht borstig: 2. ***R. hispida*** Desv Blattstiele und Sepalen drüsig, Blätter kahl, Frucht oval, R. andegavensis Bast. — B. Blätter behaart und dicht drüsig oder nur dicht drüsig auf den Blattstielen oder Nerven und den Zähnen, drei- bis viermal gesägt: 3. ***R. tomentella*** Lem Blätter fast filzig oder dicht behaart, auf dem Blattstiele, den Nerven und dem Rande drüsig, Blühtenstiele kahl oder behaart. 4. ***R. trachyphylla*** Blattstiele unbehaart, aber stachelig und dicht drüsig, Blätter auf den Nerven und am Rande drüsig,

Blühtenstiele und Kelchröhre borstig drüsig. — C. Blätter filzig und drüsig, Kelchröhre und Blühtenstiel borstig drüsig: 5. ***R. cuspidata*** M Bieb Blätter unterseits mit Drüsen bestreut, doppelt drüsig gezähnt. — II. Griffel ganz kahl, in ein kurzes Säulchen zusammengeneigt: 6. ***R. exilis*** Crép Wtg Blättchen sehr klein, scharf gesägt, am Blattstiele mit Härchen und kleinen Drüsen. Diese letzte Art ist neu und wird vom Verf. noch speciell characterisirt, wächst auf der rechten Naheseite bei Staudernheim auf Kohlensandstein, bei Boos und auf Rothliegendem bei Monzingen im Nahethal. Nun giebt Verf. die Verbreitung der obigen 6 Arten und sämmtlicher Varietäten in der rheinischen Flora speciell an.

2. Asplenium Heufleri Reichardt. Dieser Farrn ist auch in der rheinischen Flora entdeckt und zwar vom Verf. auf dem Thonschiefer der Ahrburg bei Altenahr und dann auf der Saffenburg im Ahrthale. Die Pflanze wird erst nach 1850 eingebürgert sein, denn sonst wäre sie dem Verf. kaum entgangen. Bekanntlich fand sie v. Heufler zuerst auf Granit in STyrol zwischen Bozen und Meran. Milde hält sie für einen Bastard von Aspl. trichomanes und Aspl. germanicum. — Ein anderer sehr seltener Farrn Hymenophyllum tunbridgense Smith wurde bei Persdorf und Bedford unweit Echternach gefunden.

3. Eine neue Plantago in der Saarflora. Diese als Pl. Winteri eingeführte Species steht der Pl. major L zunächst und stellt Verf. nach eingehenden und kritischen Vergleichungen die Diagnosen beider neben einander:

Pl. major Lin.	***Pl. Winteri.***
Pflanze kahl oder schwach behaart.	Schaft und Blätter rauhhaarig.
Schaft mit der Aehre wenig länger als die Blätter und die Aehre zwischen denselben beginnend.	Schaft gewöhnlich weit länger als die Blätter und die Aehre ausserhalb derselben beginnend.
Blätter breit elliptisch oder breit eiförmig, plötzlich in den tiefrinnigen Blattstiel verschmälert, 5—7—9—11nervig, ganzrandig oder sehr schwach gezähnt oder seicht buchtig.	Blätter eiförmig, lanzeteiförmig oder länglich elliptisch, in einen breiten flachen Blattstiel allmählig verschmälert, 3—5nervig, gezahnt, nur bei den schmalblätterigen Formen ganzrandig.
Deckblätter grün gekielt, breit weiss hautrandig, wenigstens bei den untern Blühten kürzer als der Kelch, nach der Spitze verschmälert, spitzlich.	Deckblätter krautig, mit einem schmalen Hautrande, so lang wie der Kelch, am Ende abgerundet.
Kelchlappen grün gekielt, mit breitem weissen Hautrande, in dessen Ende der Kiel mit einer sehr kurzen Spitze ausläuft.	Kelchlappen krautig mit schmalem Hautrande, elliptisch und am Ende ganz abgerundet.
Kapseldeckel kegelförmig.	Kapseldeckel eiförmig.

In den Blättern ändert die Pflanze mehrfach ab, wie Verf. durch Messungen nachweist. Auch Pl. intermedia Gilib hat sehr viel Aehnlichkeit, aber unterscheidet sich durch die viel kürzeren Bracteen und die lanzetförmigen spitzen Läppchen der Blumenkrone.

4. Pflanzengeographische Notizen. Dieselben beziehen sich auf die kleinen Kalkinseln in der Grauwacke und den bunten Sandstein bei Broich, Bergheim, auf die Vegetation der Wiesen trockner Abhänge mit geringer Humusschicht, der Plateauwiesen mit fruchtbarer Humusschicht, der höchst gelegenen Wiese der Wildenburg und der Spitze des Salzburgkopfes auf dem Westerwalde. Für alle werden die wichtigeren Arten namentlich aufgezählt.

5. Ueber Rubus tomentosus Borkh. und seine Formen. Als die beste Arbeit über Rubus bezeichnet Verf. die Abhandlung von W. O. Focke, deren Inhalt wir Bd. XXXI S. 255 berichteten. Er selbst hat sich lange und viel mit dieser schwierigen Gattung beschäftigt, ohne bis jetzt zu einem befriedigenden Abschluss gelangt zu sein. Er greift den sehr formenreichen Rubus tomentosus heraus, um seine Studien darzulegen. Diese Art zeichnet sich ausser der trocknen Frucht und der Sternhaare an den Blättern durch den eigenthümlichen Schnitt der Blätter so sehr aus, dass sie überall leicht zu erkennen ist. Die Sternhaare überziehen in der typischen Form die Blätter als dichter zarter gelbgrauer Filz, meist heben sich auf der Oberseite der Blätter einzelne lange weisse Haare heraus, häufig wird der Filz auch locker und die Oberseite erscheint dann grün, oder der Filz verschwindet ganz und es bildet sich var. glabratus Godr, die in Wäldern die häufigste ist. Auch auf der Unterseite der Blätter verschwindet der Filz mehr und mehr und wird dieselbe ebenfalls grün. In der Form der Blätter variirt die Art ebenfalls sehr, stets aber liegt deren grösste Breite nicht unter der Mitte, meist ist die untere Hälfte des Blattes allmählig keilförmig verschmälert. Verf. unterscheidet eine breitblätterige, langblätterige und schmalblätterige Form. Forma latifolia hat Blätter mit Breite zur Länge wie 2 : 3, longifolia hat Stammblätter nicht gerade länger als vorige, nur schmälere, wie 1 : 2, zugleich aber auffallend lange astständige Blätter, angustifolia hat vollständig lanzetförmige Blätter mit 1 Breite und 3 — 4 Länge, breite astständige Blätter mit 1 Breite und 2 Länge, über der Mitte ohne alle Serratur und nach unten scharf keilförmig zugespitzt, beiderseits filzig. Bei diesen 3 Hauptformen treten noch seltenere Nebenformen auf, so eine elliptica und eine attenuata. Letzte ist der longifolia fast gleich, doch ist die Spitze mehr vorgezogen. Die Basis des Blattes ist entweder herzförmig oder abgerundet oder keilförmig verschmälert oder zugespitzt. Im allgemeinen kommt das erste bei der breitblätterigen, das zweite bei der typischen, das letzte bei der schmalblätterigen Form am häufigsten vor. Namentlich sind die astständigen Blätter fast stets keilförmig verschmälert. Der Rand der Blätter ist gesägt; je schmäler das Blatt, desto einfacher und desto schärfer; bei der typischen Form meist doppelt und dreifach gesägt, bis bei der breitblätterigen Form deutliche Seitenlappen hervortreten, welche ein- bis dreimal gesägt sind. Die Zusammensetzung der Blätter des Hauptstammes wechselt vom einfach drei- bis zum handförmig fünfzähligen. Bei erstem sondern sich gewöhnlich von jedem Seitenblättchen noch ein unterer Seitenlappen ab durch eine Spaltung bis auf die Mitte oder durch eine Theilung bis auf den Grund. Dieser untere

Lappen hat meist die halbe Länge des ganzen Blättchens, sonderbar aber erscheint es bei vielen Blättern der angustifolia, wenn der obere Lappen nur halb so gross wie der untere ist. Bei fortschreitender Theilung sondert sich der Seitenlappen mit einem sehr kurzen Stielchen von dem Blättchen ab und das Blatt wird dann fussförmig fünfzählig. Danach ist also die Eintheilung der Gattung nach den Blättern durchaus werthlos. Die astständigen Blätter sind fast stets dreizählig, doch sind deutlich fünfzählige auch häufig. Sonderbar abweichend erscheinen Astblätter, welche unten dreilappig, dann nach der Mitte dreitheilig, dann vollkommen dreizählig und gestielt und oben wieder dreilappig sind. Auch die Lage des Stengels genügt nicht zur Begründung von Gruppen. Bei Pflanzen in Hecken zwischen andern Pflanzen steigt der Hauptstamm bogenförmig auf, bei isolirt stehenden neigt er sich bald wieder an den Boden und die jungen Triebe sind ganz an den Boden gestreckt. Der Stamm selbst ist glatt und kahl, nur mit kurzen, aber sehr spitzigen und scharfen, rückwärts gebogenen Stacheln besetzt. Die Zahl der Stacheln zwischen 2 Blättern schwankt von 5—10, die Basis derselben ist sehr lang und schmal und der rückwärts gebogene Stachel reicht nicht bis über das Ende derselben hinaus. Doch giebt es auch Formen mit langen schlanken Stacheln und solche mit abwechselnd grossen Stacheln, solche mit einer Reihe einzelner Haare unter den Stacheln und solche mit kurzen Borsten. Endlich erscheint eine Form nicht allein mit verschieden langen Stacheln, sondern noch mit zahlreichen Borsten und Stieldrüsen, var. setoso-glandulosa. Der Blühtenast ist sehr selten ganz kahl, meist mehr oder minder mit Sternhaaren besetzt. Der Blühtenstand ist durchaus weichhaarig mit Sternhaaren untermischt und mit vielen Stacheln versehen, die etwas gebogen oder ganz gerade und nadelförmig sind; zuweilen sind beide Formen vermischt. Borsten und ungestielte Drüsen kommen überaus selten vor. Ebenso verschiedenartig ist der Blühtenstand. Meist einfach und schmal mit ein- oder dreiblühtigen Aestchen, gewöhnlich über die Blätter hinausgerückt. Doch kommen auch Pflanzen vor mit überaus stark verästeltem Blühtenstande, wobei die strausförmige Rispe bis tief in die Achseln der dreizähligen Blätter herabrückt. Die Farbe der Blumenblätter ist gelblich weiss, fast wie bei Clematis vitalba.

E i n i g e B a s t a r d e v o n R u b u s t o m e n t o s u s. Die Sternhaarigkeit ist ein ausgezeichneter Charakter dieser Art, kömmt aber auch bei andern Arten vor und bleibt es zweifelhaft, ob dieselben Species oder Hybride sind, Varietäten sind sie gewiss nicht. Nur zwei Formen hält W. für Hybride: 1. R u b u s p o l y a n t h u s Müll, R. tomentosus >< candicans. Der Stamm ist kantig mit langen geraden oder etwas rückwärts gerichteten, nadelspitzigen, an der Basis breiten Stacheln, mit einzelnen Flaumhärchen oder ganz kahl. Blätter fünfzählig, klein, lederartig, mit stark runzeliger Oberseite; das Endblättchen eiförmig rundlich, etwas rhomboidal, in der untern schmalen Hälfte einfach und scharf gesägt, am Grunde ganz, in der obern Hälfte etwas gelappt und gesägt, mit wenig vorgebogener Spitze, oberseits kahl, unterseits dünn weissfilzig, mit einzelnen und Büschelhaaren; Seitenblättchen rhomboidal, klein; Blattstiel mit zahl-

reichen hakigen Stacheln, einfachen und Sternhaaren besetzt; Blühtenast hin und hergebogen, mit zahlreichen rückwärts gekrümmten, ziemlich gleichförmigen Stacheln und wie der Blattstiel mit einfachen und Büschelhaaren besetzt. Blätter fünf-, vier- und dreizählig, eirautenförmig, nach unten stumpf oder scharf keilförmig, unterseits dünn gelblichweiss filzig, oberseits fast ganz kahl. Rispe reichblühtig, über die Blattstacheln erhoben, aus sieben-, fünf- und dreiblühtigen Aestchen gebildet. Achse dünn filzig und zottig behaart, mit vielen rückwärts gebogenen Stacheln besetzt. Kelch graufilzig, Sepala kurz bespitzt und bei der Blühte zurückgeschlagen. Blumenkrone weiss, mit verkehrt eiförmigen, kurz benagelten Blumenblättern; Staubfäden weiss und länger als die grünlichen Griffel. Die Frucht schlägt fehl. Auf sonnigen Stellen bei Coblenz. — 2. Rubus hypomallos Müll, R. tomentosus >< coarctatus. Steht R. coarctatus sehr nah, aber die Blätter sind tiefer und schärfer gesägt, unten weich gelblich-graufilzig, oben unbehaart und sammetweich. Die Stacheln des fünfkantigen Stengels ziemlich grade und schlank, der Blattstiel bis weit auf die Mittelrippe hinauf dicht mit sichelförmigen Stacheln bedeckt. Blumenkrone sehr ansehnlich, Blumenblätter breit verkehrt eiförmig mit kurzem Nagel, Staubfäden fast von der Länge der Blumenblätter, im Uebrigen muss die Form dem R. candicans Weyhe untergeordnet werden. In einer Steingrube bei Oberlahnstein.

Anomalien in der Gattung Rubus. Die Arten haben wenig Neigung zu monströsen Bildungen und selbst diese streben wieder nach einer gewissen Normalität. Ganze Gruppen von Formen bleiben stets frei von Monstrositäten, während dieselben in den Gruppen Suberectis Weyhe und Triviales Müll am häufigsten sind. A. Die abnorme Blattbildung ist eine ganz anormale oder eine anomalnormale. Für erste liefert R. permiscibilis Müll eine ganze Reihe abweichender Blätter. Die Normalform hat ein langgestieltes Endblättchen und vier ungestielte, im Kreuz stehende Seitenblättchen. Aber es finden sich: ein dreizähliges Blatt, unregelmässig verbreitete Seitenblätter des dreizähligen Blattes, gelappte oder getheilte Seitenblättchen, kurze Blattstiele an beiden Seitenblättchen, lange Blattstiele an der Basis mit zwei ungestielten Blättchen oder mit solchen auch in der Mitte, unregelmässig gelappte Endblättchen, lappig getheilte Lappen der Endblättchen. Ein Blatt von R. rhombifolius Müll hat gelappte mittle Seitenblättchen. Ein fünfzähliges Blatt von R. radula Weyhe hat 2 Seitenblättchen und ist siebenzählig. Ein Blatt der R. conspicuus Müll hat ein ganz abnormes dreizähliges Stengelblatt, an dem das Endblättchen einen getheilten kleinen Seitenlappen besitzt, an dem einen Seitenblättchen ist die untere Hälfte nur theilweise zur Entwicklung gekommen, an dem andern unregelmässig fiederspaltig. Ein Blatt von R. cruentatus Müll mit regelmässig fünfzähligen Blättern hat ein dreizähliges Blatt, woran das Endblättchen viel kürzer und schmäler als die Seitenblättchen, aber bis auf die Mitte getheilt ist; die Seitenblättchen unregelmässig zweilappig. Ein anderes Blatt ist nur zweiblätterig und mit ganz schiefer Basis. Eine R. radula zeigt ganz regelmässig fiederspaltig eingeschnittene Blätter. Das regelmässige siebenzählige Blatt fand

Verf. nur in der Gruppe der Suberecti Weyhe. — E. Abnorme Blühtenbildung. Die Endblühte des Blühtenstandes hat sehr oft überzählige Petala, zumal in der Gruppe der Triviales, die sich bis auf 15 belaufen, ohne Umwandlung der Staubfäden und auch mit solcher. Auch ganz gefüllte Blumen kommen vor. Bei R. caesius und R. dumetorum finden sich unregelmässig vergrösserte Blühten. Meist wird der Kelch mit in die Vergrösserung gezogen, die Sepala werden laubblattförmig, gesägt und eingeschnitten. Aehnliche Kelchbildung zeigt R. rosulentus mit kaputzenförmigen Sepalis von doppelter Grösse der Petala oder Sepala von einfacher Blattform drei- bis fünflappig und enorm gross. Dabei bleibt die Corolla gewöhnlich ganz normal oder vergrössert sich und wird rosenroth, oder aber sie verkümmert. Der einfach vergrösserte Kelch wird sehr häufig schmutzig roth. Nicht blos einzelne Blühten, sondern ganze Aeste mit sämmtlichen Blühtenständen, ganze Sträucher zeigen diese Umwandlung an sonnigen trocknen Stellen. Blosse Verlängerungen des Kelches ohne Einfluss auf die Blumenkrone kommen oft vor. Bei R. Schlickumi und R. Fuckeli finden sich ausnahmsweise Kelchblätter drei- bis viermal grösser als die Blumenblätter und sehr schmal. Die interessanteste Chloranthie beobachtete W. bei R. fruticosus. Fruchtknoten und Staubfäden waren verkümmert und die Corolla kelchförmig geworden, die einzelnen Blättchen oft kaputzenförmig, innen mattgrün, aussen weissfilzig, der Kelch vollkommen laubblattförmig, theils mit einfach gesägten, oder mit gelappten, oder mit dreiblätterigen, oder mit dreiblätterigen und gelappten Blättchen. Oft fanden sich all diese Formen an derselben Blühte oder nur einzelne. Ein anderes Exemplar zeigte einen sechsästigen Blühtenstand, die langen Aeste hatten nur Bracteen gebildet und jeder Ast trug an seiner Spitze eine völlig umgebildete Blühte, darunter eine ganz abnorme. Drei ihrer Blumenblätter waren einfache Kelchblätter, zwei Laubblätter und zwar ein normales dreizähliges und einfach rautenförmiges tief eingeschnittenes. Das diesen monströsen Petalis gegenüberstehende Kelchblatt war zu einem dreizähligen Laubblatte umgewandelt, drei andere Kelchblätter waren tief gesägte unregelmässige Laubblätter. Ausserdem waren im Kelche noch drei bracteenförmige Blättchen. Ganz abnorm fand W. einen Stock des R. dumetorum mit mehr als 20 Blühtenästen, alle Blühten umgewandelt mit allen Formen der Chloranthie, Umbildung der Kelch- in Laubblätter, der Blumenblätter in Kelchblätter, der Staubfäden in Blättchen, der Fruchtknoten in Blätter, Knospen und fruchtbare und unfruchtbare proliferirende Aeste. Endlich beschreibt Verf. noch die Umwandlungen der Blumenkrone, der Staubfäden, der Fruchtknoten. (***Rheinisch westphäl. Verhdlgn. XXVI.*** 1—67.)

Wilms, die zur Gruppe Persicaria gehörigen einheimischen Polygonumarten. — Diese Arten sind P. mite Huds, P. hydropiper L, P. mite Schrank, P. persicaria L, P. lapathifolium L und P. nodosum Pers. Zwar kömmt P. mite an einzelnen Orten massenhaft vor und wird oft als Hybride von P. hydropiper und persicaria betrachtet, aber Verf. hat unter Tausenden derselben keine einzige P. hydropiper gefunden. Dagegen kommt P. persicaria nicht sehr selten darunter

vor und dann finden sich zuweilen auch Hybride zwischen beiden. Somit kann P. mite kein Bastard sein. Noch häufiger wird P. nodosum angezweifelt und als Varietät von P. lapathifolium betrachtet, zumal beide bisweilen neben einander vorkommen. An wirklich hybriden Formen kennt Verf. folgende: Polygonum aviculare ✕ hydropiper, P. nodoso ✕ hydropiper, P. minus ✕ mite, P. nodoso ✕ mite, P. mite ✕ nodosum, P. persicaria ✕ mite, P. mite ✕ persicaria, P. lapathifolio ✕ persicaria, P. persicaria ✕ lapathifolium, P. nodoso ✕ persicaria, P. persicaria ✕ nodosum, P. lapathifolio ✕ nodosum, P. persicaria ✕ minus, P. minus ✕ nodosum, P. hydropiper ✕ lapathifolium. Demnach sind von den 16 Hybriden, welche überhaupt bekannt sind, 14 in Westphalen vertreten. Am interessantesten ist Polygonum aviculare ✕ hydropiper, weil die erste Stammart nicht der Gruppe der Persicaria angehört und sich durch zweispaltige Tuten auszeichnet, die auch bei den Hybriden vorkommen, die zugleich in allen Blattwinkeln einzelne Blühten und einen niederliegenden Stengel hat. Al. Braun beschrieb sie als P. hydropiper var. obtusifolium. (*Rhein. westphäl. Verhdlg. XXVI. Correspdzbl.* 41—42.)

H. Brockmüller, die Laubmoose Meklenburgs. — In der Einleitung giebt Verf. zunächst eine eingehende Besprechung der bezüglichen Literatur, beginnend mit L. Schulz 1777, dann von Timm 1788, Brückner 1803, Crome 1806, Blandow 1804—1810, K. Fr. Schultz 1806 ff., Wüstnei, Fiedler, Wilke u. A. der jüngsten Zeit. Darauf schildert er das Florengebiet selbst, die erratischen Blöcke, den Kalk- und Mergelboden, die Heide, den Sand, die Geest, alle nach ihren Arten, vergleicht die Flora mit andern Gebieten. Von den etwa 4000 bekannten Moosarten bietet die Meklenburger Flora 280, während ganz Deutschland etwa 600 Arten aufzuweisen hat. Verf. zählt sämmtliche Arten in systematischer Folge mit näherer Angabe der Standorte, der Varietäten, Literatur, Synonymie etc. auf und giebt am Schlusse ein alphabetisches Register sämmtlicher Namen. — (*Meklenburger Archiv XXIII.* 1—170.)

H. Leitgeb, Wachsthum des Stämmchens und Entwicklung der Antheridien bei Sphagnum. — Verf. untersuchte Sphagnum cuspidatum Ehr, vergleichend auch Sph. acutifolium Ehr, Sph. cymbifolium Ehr. 1. Wachsthum des Stämmchens. Nach Nägeli und Hofmeister ist die Scheitelzelle dreiseitig und zunächst ihr die Divergenz der Segmente grösser als ein Drittel und mit der der ältern Blätter übereinstimmend. Bald hinter der Scheitelzelle werden die Segmente nahezu horizontal und stellen dann dreieckige Platten dar, wie die Stufen einer Wendeltreppe um die Sprossachse geordnet. Die akroskopische Hauptwand jedes Segmentes wird um ein gewisses Maass mehr scheitelabwärts gerückt sein, als die dieser entsprechende Wand des nächst ältern Segmentes. Wäre die Divergenz genau ein Drittel, so würden auch 3 Segmentplatten gerade den Querschnitt ausfüllen, die vierte jüngere müsste genau auf erste zu liegen kommen. Bei Sphagnum aber deckt schon zunächst der Scheitelzelle das dritte Segment einen Theil des ersten, und diese Deckung muss auch nach dem Horizontalwerden vorhanden sein, d. h. die dritte Segmentplatte muss theilweise über die erste zu liegen

kommen, die vierte wird dann, an die dritte anschliessend, den noch übrigen Theil vom ersten und einen Theil des zweiten decken. Der verticale Abstand der akroskopen Hauptwände des ersten und zweiten Segmentes, anfangs ganz unbedeutend, wird mit dem Längswachsthum der Segmente immer bedeutender, demgemäss auch das vierte Segment mit seiner kathodischen Hälfte, mit der es erstes deckt, sich weiter grundwärts erstrecken müssen als mit seiner anodischen, die auch dem zweiten aufliegt, d. h. das vierte Segment wird in seiner kathodischen Hälfte stärker in die Länge wachsen müssen als in seiner anodischen. So nun jedes folgende Segment. Die erste im Segment auftretende Theilungswand ist der Längsachse des Sprosses parallel, schneidet als tangentiale Längswand die beiden Hauptwände und zerlegt das Segment in eine innere und äussere Zelle. Oft ist diese Wand schon an den Segmenten des jüngsten Umlaufes zu erkennen, erscheint in ihrer Krümmung aber nur dann vollkommen deutlich, wenn das Segment genau seitlich liegt, kann aber an frei präparirten Vegetationsspitzen durch Drehen leicht sichtbar gemacht werden. Verf. nennt diese Wand die Blattwand, den durch sie abgeschnittenen peripherischen Theil des Segmentes den Blatttheil, den innern den Stengeltheil. Die Ansatzstellen der Blattwände fallen in den über einander liegenden Segmenttheilen ziemlich genau zusammen, wie man deutlich an Endknospen sieht, die gut präparirt und durchsichtig sind. Mit der nach Auftreten der Blattwand deutlich werdenden Lagenveränderung des Segmentes wird auch die Höhendifferenz zwischen seiner kathodischen und anodischen Hälfte erkennbar. Dieses Stück der ersten, mit dem es zwischen die 2 nächst ältern Segmente grundwärts eingreift, wird nun durch eine Querwand, die also auf der Blattwand senkrecht steht, abgeschnitten. Nun stimmt diese Wand in ihrer Lage wieder mit der zweiten Theilung in den Segmenten des Stämmchens von Fontinalis, der Basilarwand überein. Den durch sie von der kathodischen Hälfte des Blatttheiles grundwärts abgeschnittenen Theil nennt L. den basiskopen Basilartheil. Auf Längsschnitten zeigt das in seiner Mediane getroffene Segment als nächste Theilung seines Blatttheiles eine von der akroskopen Hauptwand ausgehende schräg nach aussen und grundwärts verlaufende Wand, die sich an die freie Aussenfläche ansetzt. Die aus der innern Zelle hervorgehenden Zellen bilden den auf das Basilarstück entfallenden Rindentheil des Stämmchens. Diese Wand stimmt in Lage und Anschluss an Haupt- und Aussenwand vollkommen mit Hofmeister's erster Theilungswand des Segmentes überein. Aus den Achseln der Blätter, und zwar zunächst deren Medianen, entwickeln sich schon sehr früh Haare, fast ausnahmslos zweizellige, mit dünner Stielzelle und grosser eiförmiger Kopfzelle. Sie gehören demselben Segmente wie das Tragblatt an und bleiben beim Losreissen junger Blätter mit diesen in Verbindung. In einigen Fällen scheinen sie aus Rindenzellen des akroskopen Blatttheiles durch deren Auswachsen und Hervordrängen gebildet zu werden. Verf. weist nun diese Entwicklungsgesetze an einigen Beispielen speciell nach. — 2. Anlage der Aeste. Diese stehen seitlich neben dem Rande eines mit ihnen auf gleicher Höhe stehenden Blattes, rechts vom Blatte, wenn

die Spirale links umgeht, und links, wenn diese rechts umgeht, oder kurz gesagt, am anodischen Rande eines Blattes. Ferner entspricht meist nicht jedem Blatte eine Knospe, sondern erst jedem vierten, und dieselbe Stellung haben auch ihre Anlagen, die im dritten oder vierten Segmentumlaufe von der Scheitelzelle grundwärts in Form halbkugelig gewölbter Zellen beobachtet werden. Nach Hofmeister gehört die Astmutterzelle und das seitlich angränzende Blatt demselben Segmente an. Verf. hat für Fontinalis nachgewiesen, dass die Astmutterzelle und das darüberliegende Blatt aus einem Segmente entstehen und findet es ebenso bei Sphagnum. Die Stellung der Knospen betreffend, ist dieselbe gewiss meist so wie oben nach Schimper angegeben. Doch findet man auch Stämmchen, wo auf langen Strecken jedem Blatte eine Knospe entspricht und wieder solche, wo die nächst jüngere Knospe neben dem zweiten, dritten oder fünften Blatt sich findet. Auch ihre Stellung am anodischen Rande ist nicht ausnahmslos. Nehmen wir jedoch diese Stellung als die normale an: so müsste nach Hofmeister die Anfangszelle des Seitenastes am anodischen Rande der Anfangszelle eines Blattes abgeschnitten werden, damit stimmt aber dessen Abbildung nicht. Wäre diese Auffassung die richtige, würde ein Theil der sonst zur freien Blattfläche auswachsenden Anfangszelle eines Blattes zur Bildung der Anfangszelle eines Seitenastes verwendet: so müsste nothwendig das betreffende Blatt einen kleineren Theil der Peripherie einnehmen als in jenen Fällen, wo die ganze Blattmutterzelle zum Blatte wird. Dies ist nicht der Fall; die Einfügungszellen aller Blätter, auch derer, die am anodischen Rande Astmutterzellen haben, nehmen auch im vierten und sechsten Segmentumlaufe von der Scheitelzelle grundwärts einen gleichgrossen Theil der Stammperipherie ein. Querschnitte mit freier Anfangszelle eines Astes zeigen ausnahmslos, dass der Grund des in der Spirale grundwärts anschliessenden Blattes über 2 Seiten des axilen Fünfecks übergreift. Diese Ansichten stimmen eher mit Hofmeister, dass nämlich die Astmutterzellen vom kathodischen Rande des in der Spirale spitzwärts liegenden Blattes abgeschnitten würden. Doch zeigt die veränderte Einstellung sogleich, dass auch der Grund solcher Blätter über 2 Seiten des axilen Fünfecks übergreift. Die Theilungen der Astmutterzelle sind äusserst schwierig zu verfolgen, sicher ist nur, dass die erste Wand sich an die anodische Seitenwand des seitlich und grundwärts anliegenden Blattes ansetzt und schief gegen die grundsichtige Hauptwand verläuft. Die zweite Wand schneidet von der Astmutterzelle den anodisch gelegenen Seitentheil ab, setzt sich einerseits an die Basilarwand, andrerseits an die erste Theilungswand. So ist schon eine im Querschnitt dreiseitige Zelle gebildet. Zur Zeit, als sich ein basiskopes Basilarstück durch seine halbkugelige Auftreibung über die Oberfläche des Stämmchens als Anfangszelle eines Seitenastes zu erkennen giebt und später noch, wenn schon die Blattanlagen deutlich sind, liegen die akroskopen Hauptwände der beiderseits an dasselbe angränzenden Segmente wegen des noch unbedeutenden Längenwachsthums noch fast in derselben Höhe. Die Astanlage könnte ebenso gut auf den anodischen Rand des einen, als auf den kathodischen des andern Segmentes bezogen

werden. Ist das Längenwachsthum vollendet, so steht die Knospe an dem anodischen Rande des jüngern der beiden Segmente und in gleicher Höhe mit dem aus ihm hervorgegangenen Blatte. Durch den Ansatz der Basilarwand und der ersten Theilungswand an die Seitenwand des in der Spirale grundwärts anliegenden Segmentes ist die Knospe an diese Stelle fixirt, während sie in Folge des Ansatzes der zweiten Theilungswand an die Basilarwand und des stärkeren Wachsthumes der anodischen Hälfte des akroskopen Basilarstückes immer weiter von dem kathodischen Rande des zweitälteren Segmentes abrückt. Die Seitenäste verzweigen sich bald nach ihrer Anlage. Schimper's Ansicht, dass die Zweige als wiederholte Dichotomien des Astes aufzufassen seien, ist von Hofmeister widerlegt und Verf. stimmt dem bei. Es gelang ihm nicht, die Zweiganlage auf die erste Zelle zurück zu verfolgen. Das Wachsthum des Sphagnumstämmchens und die Art seiner Verzweigung stimmt mit den für Fontinalis gefundenen Gesetzen wesentlich überein und ist zu vermuthen, dass auch alle übrigen mit dreiseitiger Scheitelzelle wachsenden Moose sich ähnlich verhalten. Wie ist nun hiermit Hofmeister's Anschauung, dass alle normale Verzweigung auf Gabelung der Stammspitze oberhalb des jüngsten Blattes beruhe, in Uebereinstimmung zu bringen? Der Zeitpunkt der Anlage des Astes ist offenbar der Beginn des papillösen Hervorwachsens des basiskopen Basilarstückes eines Segmentes. Dass nicht schon durch die Bildung dieser Zellen der Ast angelegt wird, erhellt daraus, dass sie sich in jedem Segmente, auch in denen der unproductiven Flagellenäste bildet; sie kann einen Ast produciren, doch ist dies nicht durch ihre Anlage bedingt. In dieser Hinsicht verhält sich das basiskope Basilarstück gegen den Ast, wie das Segment gegen das aus ihm sich bildende Blatt. Durch Bildung des Segmentes wie durch die des basiskopen Basilarstückes wird wohl der Ort der Anlage der neuen Organe bestimmt, damit sind diese jedoch noch nicht angelegt. Dies geschieht erst mit Eintritt einer neuen Wachsthumsrichtung und gelangt Verf. zu dem Resultate, dass sich Hofmeister's Auffassung weder für Sphagnum noch Fontinalis anwenden lässt. — 3. Anlage der Antheridien. Dieselben kommen an Aesten vor, die meist schon durch ihre Farbe erkennbar sind und nehmen hier dieselbe Stellung ein, wie die Aeste am Stämmchen, d. h. sie stehen einzeln am anodischen Rande einer Blattinsertion. Dabei werden aber nicht einzelne Blätter übersprungen, sondern durch eine gewisse Anzahl von Umgängen steht neben jedem Blatte ein Antheridium. Die fruchtbaren Blätter finden sich an der Spitze der Aestchen zu einem kätzchenförmigen Blühtenstande zusammengestellt. Die Antheridien entwickeln sich wie die Aeste aus dem basiskopen Basilarstück eines Segmentes, das als papillöse Auftreibung über die Oberfläche des Stämmchens hervortritt. Verf. sah sie stets erst im vierten bis sechsten Segmentumlaufe von der Scheitelzelle grundwärts. Der morphologische Ort ihrer Entstehung ist leichter zu bestimmen als der der Aeste. Verf. erläutert denselben mit Bezugnahme auf seine Abbildungen, ohne die wir nicht klar werden würden. Er weicht darin von Schimper ab, der die zweizelligen Haare in den Blattachseln mit den

Antheridien verwechselte. Abweichend von den Haaren ist das junge Antheridium an der Basis horizontal verbreitert und nimmt aus dem Innern des Stengels seinen Ursprung. — 4. Wachsthum der Antheridien. Das fertige Antheridium besteht aus einem langen Stiele, an dessen Ende der ei- oder kugelförmige Spermatozoidenbehälter sitzt. Der Stiel entsteht nach Schimper durch zehn- bis zwölfmalige Theilung der Stielzelle, der Behälter bildet sich aus der eiförmigen Kopfzelle durch weitere Theilungen mittelst wechselnd nach 4 Richtungen geneigter Wände. Jedes so entstandene Segment theilt sich dann durch eine Tangentialwand in eine innere und eine äussere Zelle; erste ist die Urmutterzelle der Samenfäden, aus letzter entwickelt sich die einschichtige Hülle. Nach Hofmeister baut sich das ganze Antheridium durch Theilung einer zweischneidigen Scheitelzelle auf; die untern Segmente theilen sich nicht weiter und bilden den Stiel, nur die Scheitelsegmente theilen sich zuerst durch eine radiale Längswand in 2 Zellen, diese durch tangentiale Längswände in innere und äussere Zellen. Wenn die junge Antheridie als papillöse Zelle über die Oberfläche des Stämmchens hervorgetreten ist und Cylindergestalt angenommen hat, so tritt in ihr nahe der Oberfläche des Tragastes eine Querwand auf. Die Basiszelle theilt sich nur durch zur Längsachse parallele Wände, die Scheitelzelle schneidet mehrmals hinter einander durch Querwände Gliederzellen ab. Einige dieser theilen sich oft selbst wieder durch eine Querwand und die sämmtlichen so entstandenen Zellen bilden den Stiel des Antheridiums. Jede Zelle zerfällt meist durch 2 auf einander senkrechte Längswände in 4 quadrantisch gelegene Zellen. Endlich beginnen auch in der Endzelle Aenderungen, Theilungen durch schiefe Wände. Der Uebergang von den queren zu den schiefen Wänden ist ein plötzlicher oder ein allmähliger. Die Divergenz der einander folgenden schiefen Wände giebt Hofmeister für $1/2$ an, Schimper spricht von nach 4 Seiten geneigten Wänden, Verf. findet sie meist kleiner als $1/2$. Die weitern Theilungen der Segmente sind schwer zu erkennen. Es scheint, dass sich jedes Segment nach seinem Horizontalwerden durch eine tangentiale Längswand in eine innere und eine äussere Zelle theilt, aus erster entstehen die Samenbläschen, aus letzter die sackartige Hülle. — Bei Vergleichung der Anlage der Aeste mit der Antheridienanlage ist sofort klar, dass die Mutterzelle der Aeste und die der Antheridien in ihrer Entstehung aus den Segmenten vollkommen gleichwerthig sind und nur darin sich unterscheiden, dass sie an Sprossen verschiedener Ordnung auftreten. Auch zwischen den Antheridien und den am Grunde der Aeste sich entwickelnden Seitenzweigen ist kein Unterschied der Anlage. Die Entwickelung der Archegonien hat L. nicht verfolgt wegen Mangels ausreichenden Materiales. — (*Wiener Sitzungsberichte LIX.* 291—320. *Tf.* 8—10.)

Zoologie. H. v. Maltzan, die meklenburgischen Anodonten. — Rossmässler führt in seiner Iconographie 7 deutsche Arten auf: A. cygnea, celleusis, rostrata, piscinalis, ponderosa, complanata, anatina, wozu noch intermedia und ventricosa zu rechnen sind. Boll betrachtet alle mit Ausnahme von A. cygnea als meklenburgische, doch

ist die genannte seitdem bei Gnoien aufgefunden. Indess lässt Verf. das Vorkommen der A. rostrata, ponderosa und ventricosa nicht gelten, weil auf irrthümlicher Bestimmung beruhend. A. intermedia ist, wie schon Rossmässler erklärte, nur Jugendzustand der A. cygnea. Diese ist die grösste von allen und sicher begründet. Ihr steht A. cellensis zunächst, die aber durch A. intermedia in A. cygnea übergeht und deshalb nicht aufrecht erhalten werden kann. Leicht zu unterscheiden ist A. piscinalis, während A. complanata und A. anatina wieder als Jugendzustände von A. cygnea und A. piscinalis zu betrachten sind. So reduciren sich also 6 Arten auf 2 für Meklenburg. Die andern Arten Deutschlands kritisirt Verf. dahin, dass A. rostrata in A. cellensis übergeht, also A. cygnea unterzuordnen ist. A. ponderosa geht ebenso in A. piscinalis über und kann von dieser nicht getrennt erhalten werden. Von A. ventricosa konnte Verf. nicht ausreichende Exemplare vergleichen, bezweifelt jedoch auch ihre Selbständigkeit. — (***Meklenburger Archiv XXIII.*** 170—178.)

E. Bessels, die in unsern Najaden schmarotzenden Ataxarten. — Die Entwicklung von Atax ypsilophorus wurde zuerst von v. Beneden 1848 im Allgemeinen geschildert, dann eingehender von Claparède, mit dessen Angaben Verf.s Beobachtungen im Wesentlichen übereinstimmen, nur war er bei der Beobachtung der Blastodermbildung glücklicher als jener. Bei Eiern an den Kiemen von Unio und Anodonta sah er die ersten Spuren des Blastoderms meist nach 2 bis 3 Tagen und zwar insularisch sich bildend. Nachdem die Keimhaut den ganzen Dotter umwachsen, hebt sich von ihr die Embryonalhülle ab, Claparède's Dentovum (vergl. unsern Bd. XXXIII, 388). Selbige entsteht genau wie die Larvenhaut der Crustaceen und nennt Verf. sie Vorschicht. Bald nach Bildung der Embryonalhülle entstehen zwischen ihr und dem Blastoderm die ersten amöboiden Zellen, Claparède's Haemamöben. Selbige stimmen zwar in Form und Verhalten vollkommen mit Blutkörperchen überein, sind aber Appertinentien der Embryonalhülle. Während zu Anfang der embryonalen Entwicklung mehrer Insekten eine zellige Hülle vom Blastoderm sich abhebt, bei einigen Crustaceen eine structurlose Larvenhaut, löst bei Atax zuerst ein larvenhautartiges Gebilde vom Blastoderm sich ab und darauf erst die contractilen Zellen. — Verf. setzte einige 100 Exemplare von Anodonta cygnea in einen Brunnentrog mit fliessendem Wasser und fügte später Unionen eines andern Gebietes hinzu. Nach 4 Wochen traf er eine Ataxart der Unionen in einer Anodonta und dann mehrfach diese Wanderung. Damit ist Claparède's Zweifel an van Beneden's Angaben vom Vorkommen einer Unio-Atax in Anodonta gelöst. Auch einen schönen Dimorphismus beobachtete B. Während die hauptsächlich in Unio lebenden Milben jederseits der Geschlechtsöffnung fünf Saugnäpfe haben, besitzen die aus Anodonten jederseits 30—40. Ausserdem unterscheiden sich beide in Grösse und Form. Nun sah Verf. Milben in Grösse und Form vollkommen übereinstimmend mit Anodontischen, aber jederseits mit nur 6 Saugnäpfen, jedenfalls ein Atavismus. — (***Würtemb. naturwiss. Jahreshefte XXV.*** 146—151.)

Landois, ein neuer amerikanischer Seidenspinner, Saturnia cecropia. — Im Frühjahr 1868 erhielt Verf. aus New-York

mehre Gespinnste mit Puppen, darunter ausser Saturnia cyclops etwa 30 Stück von Saturnia cecropia befindlich. Bekanntlich zeichnen sich die Saturnien dadurch aus, dass beim Weibchen die Fühler wenig, beim Männchen sehr breit doppelt gekämmt sind, der Kopf klein und versteckt, der Körper relativ klein, die Flügel enorm gross, sehr breit, die vordern unter der Spitze am Aussenrande häufig sichelförmig gebuchtet und in der Mitte mit einem oft glashellen Augen-, Mond- oder dreieckigen Flecke versehen. — Die grossen nackten grünen Raupen tragen auf den einzelnen Ringen farbig ausgezeichnete Knöpfe mit kurzen steifen oder langen Borsten und fertigen einen festen seidenartigen Cocon. Die sehr gedrungenen Puppen sind matt schwarz. Die Männchen fliegen lebhaft am Tage, jedoch nur wenige Stunden. Der eingesandte Cecropsspinner hat 15 Cm. Flügelspannung, russfarbige Flügel mit braunrothen Binden und grauem Aussenrand mit schwarzen Zackenlinien und einigen schwarzen Punkten. Die Augenflecke sind halbmondförmig, undurchsichtig, bräunlich; der Körper braunroth mit gelblichem Halskragen und schmalen weissen Hinterleibsbinden. Raupe zart grün mit rothen, blauen und gelben, sehr kurz bedornten Knöpfen, übertrifft die des Todtenkopfschwärmers noch bedeutend an Grösse. Die eingesandten Puppen wurden in einen mit nassem Sande auf dem Boden versehenen Kasten gelegt und die Schmetterlinge krochen Mitte Juni aus. Da die Cocons aus sehr glänzender brauner Seide gefertigt waren: so gaben die Schmetterlinge Hoffnung zur Zucht. Ein Pärchen begattete sich und das Weibchen legte gegen 100 Eier, welche am 24. Juni die Raupen lieferten. Diese waren sehr munter, verschmähten aber hartnäckig jegliches Futter, das aus dem botanischen Garten von amerikanischen Bäumen und Sträuchern ihnen geboten wurde. Weder die Blätter des Ailanthus, noch die des Tulpenbaumes und anderer behagten ihnen. Darauf wurden ihnen die Blätter einheimischer Eichen, Hain- und Hagebuchen, Weiden u. a. geboten und sie fielen gierig, besonders über Carpinus betulus und Salix capraea her. Am 4. Juli fand die erste, am 12. Juli die zweite, am 19. die dritte und am 24. die vierte Häutung statt. Nur ein Exemplar häutete sich zum fünften Male. Am 20. August begannen sie die Verpuppung. Nach der Häutung frassen sie stets erst die abgestreifte Haut, bevor sie anderes Futter nahmen. Die in ihren Cocons befindlichen Puppen wurden in einem kühlen Raume aufbewahrt und im Frühjahre hervorgeholt, um sie zum Ausschlüpfen zu bringen. Das geschah vom 2. Juni ab. Sie sind bei der neuen Nahrung bedeutend grösser geworden, auch lebhafter gefärbt als die amerikanischen Exemplare. Leider aber missglückte der Versuch, sie wieder zur Paarung zu bringen, da die Männchen früher ausfielen als die Weibchen, und das zuletzt ausgeschlüpfte Männchen sich nicht paaren wollte. — (***Rheinisch westphäl. Verhdlgn. XXVI. Correspdzbl.*** 84.)

W. Peters, Platemys tuberosa n. sp. aus British Guiana: Testa altiore, carina spinali distincta, scutis vertebralibus costalibusque carinatotuberosis; supra fusca, albofimbriolata, subtus albida nigrorivulata. Die Art wurde von Troschel in Schomburgk's Reise III, 647 als Pl. Hilarii DB bestimmt, die jedoch von Pl. Geoffroyana Schweigger nicht

verschieden ist. Verf. beschreibt sie speciell in Bezug auf die beigegebenen 4 Abbildungen. — (*Berliner Monatsberichte Mai S.* 311—313. 2 *Tff.*)

Derselbe, die afrikanischen Warneidechsen und deren geographische Verbreitung. — Diese grössten (7′ langen) Echsen wurden schon von Herodot als Landcrocodile von den eigentlichen Crocodilen unterschieden, aber erst Cuvier errichtete für sie die Gattung Monitor. Gegenwärtig kennt man etwa 20 über Afrika, Asien und Australien verbreitete Arten. Während Fitzinger, Wagler und Gray dieselben generisch sondern, hat Duméril sie unter Varanus zusammengefasst. Sie sind die einzigen Echsen mit tief gespaltener, in eine Scheide zurückziehbarer Zunge, welche ähnlich nur noch bei den Amerikanern Tejus und Ameiva vorkömmt, doch können diese wegen der ganz abweichenden Pholidosis nicht mit Monitor generisch vereinigt werden. Die Subgenera von Monitor beruhen auf unwesentlichen Merkmalen. Verf. hat die afrikanischen Arten in seltener Anzahl zur Untersuchung ziehen können und charakterisirt folgende mit Angabe der Synonymie und geographischen Verbreitung: 1. Monitor niloticus Hasselqu. Nackenschuppen kleiner als die Rückenschuppen, im Nilgebiet. 2. M. saurus Laur (Lacerta capensis Sparrm, Tupinambis stellatus Daud, Varanus niloticus DB) von Zanzibar bis zum Cap und in Guinea. 3. M. albogularis Daud (Tupinambis albogularis Daud, Varanus albogularis DB) nur in SOAfrika, durch die kleinen Schuppen von den beiden folgenden unterschieden. 4. M. ocellatus Rüpp, Abessinien und Kordofan, mit voriger die unmittelbar vor den Augen befindlichen Nasenlöcher, mit der folgenden die grossen Nackenschuppen gemeinsam. 5. M. exanthematicus Bosc (Lacerta exanthematica Bosc, Tupinambis exanthematicus Daud, Varanus ocellatus DB, Regenia ocellata Gray) die Nasenlöcher weit vor den Augen, vom Senegal bis Angola. 6. M. griseus Daud (Tupinambis griseus Daud, T. arenarius Geoffr, Varanus scincus Merr, V. arenarius DB) Aegypten, Algerien, Arabien, Persien. — (*Ebda Februar* 106—110.)

Ph. Bertkau, Bau und Funktion der Oberkiefer bei den Spinnen. — Die Mandibeln liegen bekanntlich unterhalb der Augen und über der Zunge und bedecken bei ihrer beträchtlichen Grösse die übrigen Mundtheile von oben her. Mit dem Cephalothorax sind sie durch eine feine zähe Haut verbunden, welche nur eine beschränkte Bewegung gestattet. Jeder besteht aus einem Grundgliede und einer an dessen Spitze eingelenkten Kralle. Erstes ist in der Ruhe meist senkrecht oder etwas schief nach unten gerichtet, nur selten wagrecht gestellt, und die Kralle legt sich an die Innen- oder die Unterseite. Das Grundglied ist gewöhnlich walzig oder kegelförmig, bisweilen innerhalb des Thorax eingeschnürt und dann ausserhalb desselben oberseits stark gewölbt, unten aber flach. Der grösste Umfang liegt daher im ersten Sechstel oder Fünftel der Länge, nimmt gegen die Spitze hin gewöhnlich ab, nur selten bleibt er bis zur Spitze gleich und noch seltener (Tetragnatha striata) nimmt er zu, meist ist er auch comprimirt, in nur wenigen Arten deprimirt. Der Rand ist mit einer nicht überall gleich breiten Verdickungsleiste versehen, die beiderseitigen Ränder zweier Basalglieder sind an der Innenseite fest mit

einander verwachsen und hier die Verdickungsleiste am stärksten; die Verwachsung ist gewöhnlich eine so innige, dass beim gewaltsamen Herausziehen des einen auch das andere zugleich folgt, sie ist aber bei den deprimirten Oberkiefern auf einen Punkt beschränkt und viel geringer als bei den comprimirten. Meist liegen beide Kiefer in der Ruhe mit der ganzen Innenseite an einander und diese ist deshalb abgeflacht, seltener divergiren sie gegen die Spitze hin und erscheinen dann nur am Grunde abgeflacht, so sehr deutlich bei Tetragnatha extensa. Die Haut der Oberkiefer ist fest, starr, spröde, allermeist glatt und glänzend, erscheint aber unter der Loupe gerunzelt, von netzartigen Aederchen durchzogen, mit feinen Höckerchen, die Haare tragen, besetzt. Diese Höckerchen werden durch einen ringähnlichen Wall gebildet, der die Mündung eines kurzen Hautkanales bezeichnet. Der vom Ring umschlossene Theil ist trichterförmig, aber im Grunde abermals wallartig erhöht, und darauf erst sitzt das Härchen. Die Stärke der Behaarung ändert je nach den Arten erheblich ab, pflegt an der Spitze grösser als am Grunde zu sein. Ausser diesen steifen spitzen Borsten finden sich bei den Arten mit beschupptem Leibe auch spärliche Schuppen auf den Kiefern, nur bei wenigen kommen Schuppen und Haare zugleich vor. Die Schuppen ähneln den Schmetterlingsschuppen, sind schmutzig gelb, haben ein kurzes Stielchen und eine elliptische, lanzetliche, spatelförmige Platte, welche längs gestreift und quer liniirt ist. Bei den meisten Arten findet sich am Grunde der Aussenseite ein schiefer ovaler gewölbter Längsfleck, gelblich weiss oder durchscheinend roth und nur ausnahmsweise nicht abweichend gefärbt. Diese Färbung rührt von den unterliegenden Fleischtheilen her. Der Fleck ist völlig haarlos, seine nächste Umgebung oft stark behaart. Seine Haut ist verdoppelt und bildet eine Art Tasche, erfüllt mit einer krümeligen, halbdurchsichtigen Masse, welche bei starkem Druck hervorquillt. Die in eine Gräte der Spitze eingelenkte Kralle ist durch eine elastische Haut mit dem Grundgliede verbunden. Die hornige Haut des Grundgliedes hat innen einen hufeisenähnlichen Ausschnitt, über welchen die elastische Haut fortsetzt, und von hier zieht sich nach dem Grunde eine Furche, in welche die Kralle einklappt. Meist sind die Ränder dieser Furche mit Zähnchen je nach den Arten in verschiedener, aber constanter Zahl (1—5 und mehr) besetzt. Nur bei zahlreichen Zähnchen schwankt die Anzahl individuell um 1—3. Gewöhnlich am obern Furchenrande stehen lange biegsame Haare, walzige, langgestreckte, bogige, mit breiter Basis auf einem Hautkanale mit einfachem Ringe aufsitzend. Sie sind stumpfspitzig, hohl, mit Flüssigkeit erfüllt. Sie fehlen ganz nur den Epeiriden, Therididen, Attiden, sowie der Gattung Scytodes. Verfasser nennt sie Wimperhaare [? Drüsenhaare]. Die Kralle pflegt kürzer zu sein als das Grundglied, 1:2 oder 1:3, seltener sind beide gleich lang; sie ist weit dünner, sichelförmig, oft flachgedrückt, niemals behaart oder beschuppt. Ihr Grundtheil pflegt dick, ihr Endtheil fein auslaufend zu sein. Das Grundstück trägt an der Innenseite der Einfügungsstelle eine viereckige Platte, welche die Bewegung erleichtert. Das Endstück ist sehr gewöhnlich heller gefärbt. Bei einigen Arten greift das dicke Grundstück, namentlich

aussen, etwas über das Endstück hinaus und dann treffen beide Theile rechtwinklig zusammen, aber eine Gliederung hat doch niemals Statt. Das Endstück ist innen entweder flach und dann oben und unten scharf gekantet, an der obern Kante meist gesägt, oder aber die ganze Kralle ist flach gedrückt, mit schneidend scharfer oder gesägter Innenkante. Selten ist das Endstück drehrund und glatt. Die Sägezähne nehmen nach der Spitze hin an Stärke ab, sind mit der blossen Loupe nicht zu erkennen. — Das Innere der Kiefer wird grösstentheils von den kräftigen Muskeln erfüllt. Die einzelnen Muskeln sind fein quergestrichelt und lösen sich einzelne an der Spitze in viele feine Fasern auf. Sie sind ganz fest an die äussere Haut angewachsen. Die das Grundglied bewegenden Muskeln sind an der Verdickungsleiste befestigt. Die Giftdrüse liegt theilweise im Cephalothorax, theilweise im Grundgliede des Kiefers und ist mit einer halbdurchsichtigen gelblichen Flüssigkeit erfüllt, ist länglich und verengt sich in einen engen Ausführungskanal, der meist symmetrisch von der Drüse ausgeht. Die Haut der Drüse ist sehr fein und zart, und innen mit feinen Wärzchen besetzt. Die Flüssigkeit lösst sich in Wasser nicht, gerinnt in Alkohol. Meist erscheint die zarte Haut der Drüse von starken parallelen Bändern umgürtet, welche bei Sparassus fast rechtwinklig zur Längsrichtung, bei Eucharia fast in der Längsrichtung der Drüse verlaufen. Bei mehren Gattungen wurden diese Bänder ganz vermisst. Der Ausführungsgang senkt sich nach einigen Windungen in die hohle Kralle ein und schwillt dicht vor deren Spitze etwas an. Er mündet an der Spitze der Kralle und zwar aussen an der convexen Seite in einer langen schmalen Spalte. — Verf. prüft die einzelnen Familien, Gattungen und Arten auf die Eigenthümlichkeiten des Oberkiefers und findet, dass nur eine genaue mikroskopische Untersuchung dieselben erkennen lässt und bei mehren Familien gar keine Unterschiede nachweisbar sind. Wegen der Einzelnheiten auf das Original verweisend, geben wir hier nur die Uebersicht der Familien:

Die Kralle schlägt sich abwärts ein . . . . Mygalides.
Die Kralle schlägt sich nach innen ein
  Ohne Basalfleck
    Kralle mit Sägezähnen . . . . Theridides.
    Kralle ohne Sägezähne
      Giftdrüse ohne Geflecht . . . . Dysderides.
      Giftdrüse mit Geflecht. . . . . Attides.
  Mit Basalfleck
    Wimperhaare fehlen . . . . Epeirides.
    Wimperhaare vorhanden. . . . . Drassides. Agelenides. Thomisides. Lycosides.

Scytodes weicht so erheblich im Bau des Oberkiefers von den übrigen Dysderiden ab, dass man die Gattung zum Typus einer eigenen Familie erheben könnte, und Sparassus und Thanatus nähern sich am meisten den Lycosiden. Hinsichtlich der Gattungen und Arten beanspruchen die Oberkiefer einen höhern Werth. — Die Oberkiefer fungiren als Mordinstrument, indem sie das Gift in die Wunde ergiessen. Die Wirksamkeit des Giftes

ist je nach den Arten eine sehr verschiedene, bei den tropischen weit gefährlicher als bei den in ungünstigen Klimaten. Nach Doleschal starb ein von Mygale javanica gebissener Reisvogel nach 30 Secunden und fanden sich dann die Herzkammern leer, die Atria mit coagulirtem Blut gefüllt und Hyperämie der Muskeln und des Rückenmarks. Mygale sumatrensis tödtete einen kleinen Vogel augenblicklich, und als sie dann 10 Tage gefastet, biss sie ein 16 Tage altes Küchlein ins Bein, es floss Blut, die Augen quollen hervor und Athemnoth stellte sich ein, aber das Küchlein genass wieder. Doleschall wurde von einem 9''' langen Salticus gebissen, empfand heftigen Schmerz, der 8 Minuten anhielt und ein Gefühl von Lähmung hervorrief, das sich vom Finger bis in den Arm erstreckte. Nach Livingstone störte eine kleine Spinne die Reisenden im Schlafe dadurch, dass sie über Gesicht und Hände lief, ergriffen biss sie und verursachte empfindlichen Schmerz, der aber nur zwei Stunden anhielt. Dagegen hält er eine $1^1/_4$'' lange schwarze Art für sehr giftig. In Europa ist nur der mit Getreide aus Afrika nach Spanien und Italien eingeführte Latrodectus guttatus Walk (Theridium malmignatha) gefährlich. Nach Raikem wird deren Gift in der kleinen Wunde schnell absorbirt und wirkt dann sogleich auf das Muskel- und Nervensystem. Aber die gefährlich erscheinenden Symptome verlaufen in 3 bis 4 Tagen und enden mit reichlichem Schweissausbruch. Kaninchen, Hunde und Tauben sterben an dem Bisse. Am giftigsten ist die Malmignatha im August, in andern Monaten wenig oder gar nicht gefährlich. Nach Lareynie sollen jedoch auf Korsika alljährlich einige Menschen dieser Spinne zum Opfer fallen. Die Giftigkeit der südeuropäischen Tarantel ist, wie längst nachgewiesen, vielfach und stark übertrieben worden. Von den einheimischen europäischen Arten ist keine einzige dem Menschen gefährlich. Verf. stellte Versuche mit Meta Merianae, Philoica domestica und Amaurobius ferox an. Die von diesen gebissenen Fliegen waren augenblicklich gelähmt, taumelten und starben nach 2—3 Minuten. Wenn sie Verf. in den Finger bissen, empfand er keine Wirkungen, aber schlugen sie ihre Kiefer in die sehr weiche Haut am Grunde zwischen den Fingern: so empfand er Schmerz. Besonders schmerzhaft war der Biss von Amaurobius atrox, der Anschwellung der wunden Stelle zur Folge hatte. Der Schmerz ging nach einer Viertelstunde in heftiges Zucken über, das sich allmählig verlor. Bei feuchter kühler Witterung wirkt das Gift viel weniger oder gar nicht. Harte hornige Käfer vermögen die Spinnen nicht zu tödten, und damit dieselben, in das Netz gerathen, hier keine Zerstörung verursachen, werden sie schnell mit Fäden übersponnen und dadurch gefesselt. — Die Wimperhaare und den Basalfleck am Oberkiefer deutet Verf. auf Sinnesorgane, als Tast- oder Geruchssinn. Für erstern haben sie, an der Innenseite der Extremitäten gelegen, gerade keine günstige Lage und sind überdies zu kurz, vielmehr fungiren die Palpen und Fussspitzen als sehr empfindsame Tastorgane. Besser eignen sich die Wimperhaare zu Geruchsempfindungen, sie berühren die ergriffene Beute unmittelbar, bieten auch der Luft eine grosse Fläche dar und zeigen eine unverkennbare Analogie mit den von Leydig an den Fühlern der Insekten und Krustaceen nachgewiesenen

Haaren, welche nach Baltzer's Experimenten nur zum Riechen dienen können. Schwieriger ist die Deutung des Basalfleckes, der vielen Arten auch fehlt, Verf. vermuthet in ihm Gehörorgan, vermag aber keine positiven Beweise beizubringen. — Schliesslich bekennt Verf. sich zu der Ansicht, welche die Oberkiefer als umgewandelte Insektenfühler deutet. — (*Wiegmann's Archiv. XXXVI.* 92—126. *Tf.* 2.)

M. Fürbringer, die Knochen und Muskeln der Extremitäten bei den schlangenähnlichen Sauriern. — Vergleichend anatomische Abhandlung. Mit 7 Tff. Leipzig 1870. 4°. — Die allgemeinen Ergebnisse dieser sehr eingehenden vergleichenden Untersuchungen sind folgende. 1. Der Brustschultergürtel der Saurier besteht aus dem unpaaren Sternum und Episternum und der paarigen Scapula, Pars coracoidea und Clavicula. Zwischen Brust und Schulter besteht eine doppelte Verbindung: zwischen Brustbein und Coracoid und zwischen Episternum und Clavicula. Die Gelenkfläche wird von der ohne Gränze verwachsenen Scapula und Coracoid gebildet. Die vordere Extremität besteht aus Humerus, Radius und Ulna, 9 Carpalknochen, 5 Metacarpen und den Phalangen (2, 3, 4, 5, 3). Das Becken besteht aus dem paarigen Os ilei, Os ileopectineum, Os puboischium, die beiden letzten durch mediane Knorpelstücke zur Symphysis ileopectinea und pubica vereinigt. Der dem Os ischii homologe Theil des Os puboischium nimmt an der Schambeinfuge keinen Antheil. Die Pfanne wird von den mit Gränzen verwachsenen Os ilei, ileopectineum und puboischium gebildet. Die Gliedmasse besteht aus Femur, Tibia und Fibula, 4 oder 5 Tarsalknochen, Metatarsus und Phalangen nur vorn. — 2. Diese Knochen sind bei den schlangenähnlichen Sauriern verkümmert, reducirt. — 3. Die Verkümmerung beginnt an allen Theilen des Brustschultergürtels, Beckengürtels und der Extremitäten, aber in sehr verschiedenem Grade, an den Extremitäten viel stärker als an den Gürteln. Die Gegend der Gelenkhöhle ist der Centralpunct, der zuletzt erreicht wird. Die Verkümmerung ist nicht immer auf beiden Seiten gleich. — 4. An den Gliedmassen beginnt die Verkümmerung peripherisch an den Fingern durch Wegfall der Endphalangen. Die Finger verkümmern von aussen her, erst der fünfte, dann der vierte u. s. w. Carpus und Tarsus neigen zur Umbildung in Knorpel, während Mittelhand und Mittelfuss knochig bleiben. An den hintern Extremitäten ist die Verkümmerung verschieden, eine abstumpfende und eine verschmälernde. Alle peripherischen, aussen vorragenden Knochen können Nägel tragen. — 5. Am Brustschultergürtel erstreckt sich die Verkümmerung der Reihe nach über Episternum, Sternum, Clavicula, Coracoidea, Scapula bis zum gänzlichen Wegfall aller Schultertheile. Vom Episternum verkümmern zuerst die unpaaren Aeste, der vordere früher als der hintere, wodurch die Verbindung mit der Clavicula aufgehoben wird, später die seitlichen Aeste bis zum völligen Fehlen des Episternum. Das Sternum trennt sich zuerst von den Rippen durch Wegfall der Sternocostalien. Diese verkümmern nicht gleichzeitig mit der vordern Extremität, sondern können auch nach Wegfall derselben noch vorhanden sein. Am Sternum selbst beginnt die Verkümmerung hinten. Rudimente von Sterno-

costalien bleiben bisweilen übrig. Bei starker Verkümmerung theilt sich das Brustbein in 2 paarige, sehr kleine Knochen. Die Scapula verkümmert vom Suprascapulare aus. An der Pars coracoidea beginnt die Reduction an der Medianlinie. Die Verbindung des Coracoids mit dem Sternum wird immer lockerer bis zur völligen Trennung. Im vordern Theile greift es median bei den vollkommenen Sauriern über das der Gegenseite, bei fortschreitender Verkümmerung rücken die medianen Ränder zurück bis zur blossen Berührung, die dann oft mit Verschmelzung zu einem Knorpelstück und zugleich mit bedeutender Verdickung verbunden wird, und vollkommenen Entfernung von einander. Der Verkümmerung der mittlen Theile geht eine Umwandlung in Knorpel vorher. Die zahlreichen Fenster schwinden bis zu einem oder fallen ganz weg. Die Clavicula verkümmert von der Mitte aus, indem der mediane breite Theil sich verschmälert. Bei Acontias hört sie auf ein selbständiger Knochen zu sein. Die Gelenkhöhle fehlt bei Mangel der Extremitäten, wobei die Gränze zwischen Scapula und Coracoid in die Mitte rückt. — 6. Von den Knochen des Beckengürtels schwindet keiner ganz. Die Verkümmerung beginnt von der Mittellinie aus und ist am stärksten am Os puboischium, das zuerst rudimentär wird, und am Os ileopectineum; später und viel weniger verkümmert das Os ilei. Sind die Beckenknochen sehr rudimentär, so können sie ohne Gränzen mit einander verwachsen und zwar zunächst das Os ileum und puboischium, später mit diesen das Os ilei. Das Os ileopectineum und puboischium verkümmert von der Mittellinie, das Os ilei vom obern Ende aus. Das Os puboischium trennt sich früher von dem der Gegenseite als das Os ileopectineum, sein hinterer Theil kann wohl entwickelt bleiben. Das Os ileopectineum verliert seine Symphyse später als das Os puboischium, sein Rudiment zeigt mit dem des letzten ein wechselndes Verhältniss, bald ist es grösser, bald ebenso gross, bald kleiner. Es verkümmert im Anfang langsam, später schnell. Das Os ilei wird meist etwas schmäler und gelenkt dann nur noch mit einem Wirbel. Zugleich wird die Anheftung am Querfortsatze immer lockerer und kann sogar wegfallen. — 7. Die Verkümmerung der Muskeln entspricht der der Knochen und beginnt wie bei diesen gleichzeitig an allen Theilen, an den Gliedmassen aber stärker als an den Gürteln. Ein Muskel verkümmert durch Verminderung seiner Fasern bis zum völligen Wegfall oder Ersatz durch sehniges Gewebe und durch Verkürzung seiner Länge, die bei constanter Insertion durch Zurücktreten des Ursprungs und bei unverändertem Ursprungspuncte durch Verrückung der Insertion erreicht wird. Mit Wegfall eines Knochens ist stets der Verlust der Selbständigkeit des an ihn tretenden Muskels, meist, aber nicht immer, die völlige Verkümmerung desselben verbunden, indem in letztem Falle seine Fasern mit denen der Nachbarmuskeln verschmelzen. Auch können bei Verminderung der Dichtigkeit des Knochengewebes und der dadurch bedingten leichtern Beweglichkeit derselben gegen einander Muskeln sich bilden, welche bei der Festigkeit des Gewebes keine Wirkung haben könnten. — 8. Die Verkümmerung der Extremitätenmuskeln beginnt an den kleinen auf der Hand und dem Fusse gelegenen Muskeln durch Wegfall oder Versehnigung

derselben, während die grossen längs der langen Extremitätenknochen erstreckten Muskeln erst viel später verkümmern. — 9. Von den Muskeln des Brustschultergürtels verkümmern der Reihe nach Serratus major, Sternocostoscapularis, Colloscapularis, Sternocoracoideus internus, Cucullaris, während Episternohyoideus profundus und Episternocleidohyoideus sublimis und Sternocleidomastoideus nie ganz verschwinden. Der Serratus major vermindert seine Bündel von 4 auf 1 bis zum gänzlichen Wegfall. Der Sternocostoscapularis verändert seine Grösse, wird ganz klein bei Seps und verschmilzt bei Acontias mit dem Obliquus abdominis externus profundus. Zugleich wird er bei Verkümmerung der Sternocostalien zum Costoscapularis. Der Colloscapularis s. Serrator scapulae verkümmert zuerst in seinem tiefen Theile und wird dann zum einfachen Muskel. Der Sternocoracoideus internus verkümmert in Länge und Breite bis zum völligen Wegfall. Der Dorsoclavicularis s. Cucullaris rückt seinen Ursprung zur obern Gränze des Ileocostalis zurück, mit dem er immer mehr verwächst, so dass er bei Acontias blos als eine obere Lamelle des Ileocostalis erscheint. Der Episternohyoideus profundus wird bei fehlendem Episternum zum Sternohyoideus profundus, der entweder ungetrennt verläuft oder durch die Clavicula in den Sternoclavicularis profundus und Cleidohyoideus profundus zerfällt und bei fehlendem oder sehr verkümmertem Sternum zum Cleidohyoideus. Der Episternocleidohyoideus sublimis verkümmert im lateralen Theile wenig und ändert im mittlen Theile sich kaum. Der Sternocleidomastoideus bleibt auch bei den schlangenähnlichen Sauriern ziemlich unverändert, geht bald in den geraden und schiefen äussern Bauchmuskel über, bald nicht. Wegen der durch die Verkümmerung der Sternocostalien bedingten Beweglichkeit des Sternums bildet sich bei einigen Schlangensauriern ein Costosternalis. — 10. Die Beckenmuskeln sind, abgesehen vom Quadratus lumborum, allen Sauriern gemeinschaftlich. Der Ileococcygeus und Ischiococcygeus verändern sich wenig. Der Rectus inserirt bei fehlender Schambeinfuge am mittlen Theile des Os puboischium. Ist dieses sehr verkümmert: so zieht er sich darüber hinweg. Der Obliquus abdominis externus sublimis verliert am frühesten seine Insertion an der Spina ossis ileopectinei und inserirt am Os puboischium allein oder an den vereinigten Wurzeln dieses und des Ileopectineum. Der Ileocostalis zieht sich über das Becken hinweg, ohne mit dem Os ilei in Verbindung zu stehen; dann fehlt auch der Quadratus lumborum. Wegen der leichten Beweglichkeit des Beckenrudimentes von Acontias hat der quere Bauchmuskel Einfluss auf dessen Bewegung. — 11. Ein besonderer paariger Knochen hinter dem After findet sich bei Lialis, besondere Mm. proprii bei Pseudopus, Lialis und Pygopus. — 12. Die Gliedmassen der Amphisbänen sind weit mehr verkümmert als die der Saurier. Bei allen mit Ausnahme von Chirotes liegt der Schwerpunct der Entwicklung an der Bauchseite. Die Extremitäten unterscheiden sich wesentlich nicht von denen der Saurier. Allein bei Chirotes ist die vordere anwesend und die hintere fehlt. Bei Amphisbaena sind die Verhältnisse denen der Saurier ähnlich, indem hier bei fehlender vorderer ein Rudiment der hintern vorhanden ist. Der Brustschultergürtel ist aus-

gezeichnet durch ungemeine Entwicklung des Sternums, das weit grösser als der Schultergürtel ist. Episternum und Clavicula fehlen. Bei weit vorgeschrittener Verkümmerung fehlt das Coracoid in seinem mittlen Theile und die Scapula ist ganz rudimentär, während das Sternum noch als grosse breite, aber paarige Inscriptiotendinea im Rectus abdominis vorhanden ist. Die Muskeln des Brustschultergürtels sind schwerer von den Rumpfmuskeln zu trennen als bei den Sauriern, der Episternohyoideus sublimis und profundus sind durch einen Sternohyoideus repräsentirt. Das Beckenrudiment steht in gar keiner Verbindung mit den Wirbeln und ist erst nachträglich mit den Rippenspitzen in ganz lose Verbindung getreten oder liegt frei über denselben. Das wohl erhaltene Os ilei und Os puboischium sind bis auf kleine Rudimente verkümmert, das Os ileopectineum viel weniger. Von den Muskeln des Beckenrudimentes stehen die bei den Sauriern damit verbundenen Mm. ileocostalis, ileococcygeus und rectus in keinem Zusammenhange damit, der schiefe äussere Bauchmuskel in loser Verbindung, der Ischiococcygeus ist unbedeutend, dagegen ist der quere Bauchmuskel und der Sphincter cloacae innig mit dem Beckenrudiment verbunden. — 13. Allen Schlangen fehlt der Brustschultergürtel und die vordern Gliedmassen, bei einigen sind Rudimente des Beckens und der hintern Extremität vorhanden. Uebereinstimmend mit den Amphisbänen und abweichend von den übrigen Sauriern sind die untern Schenkel des Beckengürtels mehr entwickelt als die seitlichen. Dieser besteht aus dem Os puboischium, ileopectineum und ilei. Nur bei den Stenostomen ist eine Schambeinfuge vorhanden. Eine Symphysis ileopectinea fehlt allen Schlangen. Das Ileopectineum ist der entwickeltste Knochen, während Scham- und Darmbein meist nur kleine, oft knorpelige Anhänge bilden. Bei den Typhlopiden besteht das Becken nur aus dem Os ileopectineum. Die Extremität bildet ein kurzer starker Femur mit sehr grossem Trochanter minor, und ein kleines Rudiment der Tibia, das einen starken Nagel trägt. Ganz abweichend von den Sauriern ist die Lage des Beckens bei den Schlangen, nämlich innerhalb der Rippen in der Bauchhöhle, weit von den Querfortsätzen der Sacralwirbel entfernt. Von den Muskeln des Beckens gehen die bei den Sauriern getrennt inserirenden Mm. rectus und obliquus in eine gemeinsame Endsehne aus, von der Sphincter cloacae hat sich ein besonderer M. cloacoileopectineus abgelöst. Der zum Costalis gewordene Ileocostalis, Ileo- und Ischiococcygeus stehen in gar keiner Beziehung zum Becken. Von den Gliedmassenmuskeln sind die vom Os ileopectineum entspringenden Muskeln weit entwickelter als bei den Sauriern, während die bei diesen vom Os ilei und puboischium entspringenden bei den Schlangen viel schwächer sind und nie allein an diesen Knochen, sondern auch am Os ileopectineum ihren Anfang nehmen. — 14. Die Bildung der Extremitätengürtel der Saurier und Schlangen ist von geringer Wichtigkeit für die Systematik, da sie sogar sehr erhebliche individuelle Schwankungen bietet, bei den Schlangen auch nach Alter und Geschlecht. Verf. geht nun noch zur Vergleichung der Saurier und Schlangen mit dem Menschen über, wohin wir ihm nicht folgen.

1870. Correspondenzblatt VIII.

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

Sitzung am 6. Juli.

Anwesend 13 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1.—7. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien 2—8. Wien 1863—1869. 8⁰.

8. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mai 1870. Berlin 1870. 8⁰.

9. Oversigt over det kon. danske Videnskabernes Selskabs Ferhandlinger 1869. no. 3. Kjöbenhavn. 8⁰.

10. The quarterly Journal of the geolog. Soc. XXVI no. 102. London 1870. 8⁰.

11. Rabenhorst, Dr., Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen. Die Flechten. Leipzig 1870. 8⁰. (Recensionsexemplar.)

12. M. Seubert, Dr., Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde. Leipzig und Heidelberg 1870. Lex. 8⁰. (Recensionsexemplar.)

13. W. Bette, Dr., Untersuchungen über einige Capitel der Mécanique céleste. Halle 1870. 8⁰. (Recensionsexemplar.)

14. J. K. Bähr, Ueber die Einwirkung der Reibungs-Electricität. Dresden 1870. Lex. 8⁰. (Recensionsexemplar.)

15. Emil Wohlwill, Der Inquisitionsprocess des Galileo Galilei. Berlin 1870. 8⁰. (Recensionsexemplar.)

Herr Kaufmann Bertram legt 3 von ihm gezüchtete Spargelstengel vor, der eine war beim Hervorkommen aus der Erde mit einem Blumentopfe bedeckt worden, um den Zugang des Lichts abzuhalten, dünn geblieben und verholzt, ein zweiter war in einer übergestülpten zur untern Hälfte mit Erde bedeckten Weinflasche 4 Wochen lang gewachsen, kräftig und lang geworden, ein dritter hatte in einer ganz mit Erde bedeckten Weinflasche 6 Wochen hindurch sein Wachsthum fortgesetzt, war aber in der Entwickelung hinter dem vorhergehenden etwas zurückgeblieben, so dass also das sub 2 angegebene Verfahren den günstigsten Erfolg gehabt hat.

Bei dieser Gelegenheit gedachte Herr Oberbergrath Dunker einer sehr zweckmässigen Methode, grosse Spargelstengel zu erzielen, welche

er in Kassel kennen gelernt hat. Es wird bei derselben über der Spargelpflanze ein grösseres Loch ausgegraben und mit feinem Sande angefüllt, so dass dem durch den lockern Sand treibenden Stengel verhältnissmässig mehr Wärme bei Abschlusse des Lichts zugeführt wird.

Herr Studiosus Hoffmann führte einige von ihm an demselben Tage entdeckte optische Erscheinungen vor, die auf der Fortdauer des Lichteindruckes beruhen. Sie bestanden 1) in Vervielfältigung einzelner Körper, welche über geeignete rotirende Scheiben hin und her geführt oder rotirt wurden, 2) in der Bildung eines Curvensystems, welches in der Mathematik unter dem Namen Quadratrix des Dinostratus bekannt ist. Die Curven wurden durch Vorbeiführen eines mit Längsspalten versehenen Schirmes vor einer rotirenden Scheibe hervorgebracht. Eine ausführlichere Besprechung der Erscheinungen behielt sich derselbe vor.

Derselbe zeigte die von Burckhardt in Pogg. Ann. (Juliheft 1869) beschriebenen Relieferscheinungen. Es entstanden durch Rotation der von Burckhardt angegebenen weiss und schwarz gezeichneten Scheiben helle und dunkle concentrische Ringe, die nicht in derselben Ebene zu liegen schienen. Die hellen Ringe zeigten sich auf der dem Lichte zugekehrten Seite erhöht, während sie auf der dem Lichte abgekehrten Seite vertieft erschienen. Mit den dunkeln Ringen verhielt es sich gerade umgekehrt. Referent gab die Erklärung dieser Erscheinung und fügte hinzu, dass das gute Gelingen des Reliefs von dem Grade des Helligkeitsunterschiedes der beiden Farben, welche die Scheibe zusammensetzen, abhinge. Zur Begründung dieser seiner Behauptung legte er eine der Scheiben statt in weisser und schwarzer Farbe, in rother und blauer Zeichnung vor. Bei Rotation dieser Scheiben trat die Relieferscheinung zuerst nicht ein, wohl aber, wenn man sie durch ein rothes resp. blaues monochromatisches Glas betrachtete.

Herr Geh. Rath Credner führt die Gewinnung von Vitriol auf dem Vitriolwerke „Neue Bescheerung Christi" in Schmiedeberg bei Torgau als einen interessanten Beleg für den wiederholten Stoffumsatz in der Natur an. Dort findet sich ein schwefelkieshaltiger Torf, das sogenannte Vitriolerz, welcher dadurch entstanden ist, dass schwefelsaures Eisenoxydul in die in Verwesung begriffenen Pflanzenreste eindringt und hier die Bildung von Schwefelkies bedingt. Diese Erze werden aufgehäuft, liegen etwa zwei Jahre auf Haufwerk und entwickeln in ihrem Innern eine Wärme von 50—60°. Hierdurch verwandelt sich im Innern der Schwefelkies in schwefelsaures Eisenoxydul, welches den ganzen Haufen durchdringt und an der Oberfläche durch Einfluss von Licht, Wärme und Nässe abermals und zwar als sekundärer Schwefelkies die pflanzlichen Ueberreste des Torfs inkrustirt. Das ganze Haufwerk wird dann tüchtig umgearbeitet und noch einige Monate unter Schuppen aufgehäuft; nachdem hier die Rückwandelung des Schwefelkieses in schwefelsaures Eisenoxydul erfolgt ist wird nun zur Vitriolgewinnung geschritten. Proben jenes Vitriolerzes und inkrustirter Pflanzentheile von der Oberfläche des Haufwerkes wurden zur Ansicht vorgelegt.

Sitzung am 13. Juli.

Anwesend 15 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. M. Stolpe, Severiges geologiska undersökning 31—35. Stockholm 1869 und 1870. 8°. Nebst Karten.
2. Bulletin de la soc. des sciences naturelles de Strasbourg 8—10. Strasbourg 1869. 8°.
3. Th. Karrass, Bildungsgesetze der Kundt'schen Staubfiguren. Experimentaluntersuchung. Separatabdruck aus Poggendorf's Annalen. Berlin 1870. 8°.
4. Dr. Koch, Abhandlung über die inductive Methode im naturwissensch. Unterrichte. Gratulationsschrift zur 50jährigen Jubelfeier des Gymnasiums zu Erfurt. Erfurt 1870. 4°.

Der Vorsitzende Herr Prof. Giebel beklagt den Verlust eines der ältesten Vereinsmitglieder, des Professor Weber, Mathematikus an der lateinischen Hauptschule in den Francke'schen Stiftungen, welcher am heutigen Morgen unter zahlreicher Betheiligung zur Erde bestattet worden ist. Ein zweites und zugleich Vorstandsmitglied, den Herrn Prof. Dr. Siewert, wird der Verein in wenigen Wochen verlieren, indem der Genannte einem ehrenvollen Rufe nach der neu zu gründenden Universität in Cordova (argentinische Republik) zu folgen im Begriffe steht. Gleichzeitig wird dem von verschiedenen Seiten laut gewordenen Wunsche, dem Abscheidenden in dankbarer Erinnerung an seine Verdienste um den Verein ein Photographien-Album zu verehren, dadurch Ausdruck gegeben, dass der Vorsitzende zu möglichst baldiger Einlieferung der betreffenden Photographien auffordert.

Nach diesen geschäftlichen Mittheilungen berichtet derselbe den Befund der drei verschiedenen Spargelstengel, deren Entstehungsweise in der vorigen Sitzung zur Sprache gekommen war, und erklärte den unter 2 bezeichneten als den einzigen, der den Anforderungen entsprochen habe, welche man an einen guten Spargelstengel macht.

Herr Dr. Köhler erwähnt Laperère's Methode, nach welcher sich die Färbung des Rothweins durch Campecheholz ermitteln lässt. Schwedisches Filtrirpapier wird mit neutralem essigsauren Kupferoxyd getränkt und getrocknet. Ein einziger Tropfen des mit Campecheholz gefärbten Weines giebt auf dem so präparirten Papiere einen himmelblauen Fleck; ist die Färbung durch rothe Runkelrüben hervorgebracht, so wird der Fleck auf dem Papiere weiss. Hieran knüpfte sich eine weitere Discussion über die verschiedenen Färbemittel des Weines und die Ermittelung derselben. Diese Art der Fälschung, meinte u. a. Herr Dr. Teuchert, käme kaum in Betracht gegen andere Fälschungen des Rebensaftes, namentlich gegen die allgemein gebrauchte Methode, die bereits ausgepressten Träbern unter Zusatz von Zucker und Wasser zu weiterer Gährung zu veranlassen und das Produkt dann mit dem nöthigen Alkohol zu versetzen. Bei geschickter Manipulation könne hierdurch ein Getränk erzeugt werden,

welches weder durch den Geschmack, noch auf chemischem Wege vom Rebensafte zu unterscheiden sei.

Eine weitere Mittheilung des Herrn Dr. Köhler bezieht sich auf die in Amerika neuerdings durch Dannecy angeregte Gewinnung von Pepsin. Der Genannte, von der Erfahrung ausgehend, dass Vögel sehr schnell verdauen, hat versucht, die innere Haut des Magens und Kropfes eben erlegter Vögel herauszupräpariren, zu trocknen und das daraus gewonnene Pulver mit Erfolg da anzuwenden, wo das bisher besonders aus Frankreich bezogene Pepsin angewandt worden ist. Hühnervögel eignen sich besonders zu diesem Zwecke.

Herr Bergrath Bischoff wirft die Frage auf, ob es nicht denkbar sei, dass das sich immer mehr auf der Erde ausdehnende Schienennetz im Stande sein könne, indirekt durch die Elektricität auf die Witterungsverhältnisse einer gewissen Gegend einzuwirken.

Herr Geh. Rath Credner legt zum Schlusse die geognostische Uebersichtskarte Deutschlands von v. Dechen vor und vertheidigt sie gegen die Angriffe, welche sie in einem bergmännischen Blatte, dem „Berggeist", erfahren hat. Es wird ihr nämlich vorgeworfen, dass der ganze Norden als eine „terra incognita" weiss erscheine und dass die Bekanntschaft mit mehrern Terrains in jenen Gegenden ignorirt sei. Das auf der Karte weiss gelassene Terrain ist von diluvialer und alluvialer Bildung bedeckt. So wünschenswerth und nothwendig es nun sei, auf einer Specialkarte das Diluvium und Alluvium anzugeben und letzteres auch noch als ein jüngeres und älteres zu unterscheiden, so wenig würde eine Uebersichtskarte durch solche Angaben an Deutlichkeit gewinnen, zumal die Mächtigkeit vieler Ablagerungen in jenen Gegenden nicht gross sei, sich in nordische Geschiebe verliere, so zwar, dass die Grenzen beider unsicher werden, zumal ferner der allmälige Uebergang zwischen Diluvium und Alluvium an vielen Stellen einer bildlichen Darstellung für vorliegenden Zweck grosse Schwierigkeiten bieten.

Sitzung am 20. Juli.

Anwesend 13 Mitglieder.

Von den die Versammlungen regelmässiger besuchenden Mitgliedern ziehen jetzt fünf gegen den Erbfeind des deutschen Vaterlandes und zwar Herr Dr. Teuchert im Anhaltischen Infanterieregimente No. 93, die Herren Dr. Köhler und Studiosus Karras im zweiten Magdeburger Infanterieregimente No. 27, die Herren Studiosen Hoffmann und Weineck im 36. Infanterieregimente.

Das Juniheft der Zeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

Zunächst wurden die Herren Schubring und Weineck abgeordnet, dem scheidenden Vorstandsmitgliede Herrn Prof. Siewert im Namen des Vereins ein Album mit nahezu 40 Photographien zu überreichen. Nachdem dieselben den Dank und herzliche Abschiedsgrüsse vom Scheidenden zurückgebracht hatten, theilte Herr Lehrer Schubring aus Erfurt einige Bemerkungen aus der physiologischen Optik mit, welche sich an die des

Herrn Hoffmann in der vorigen Sitzung anknüpften und zeigte das von Steinhauser neu construirte Stereoskop vor; es war jedoch nur wenigen der anwesenden Mitglieder möglich, die Augen so zu stellen, wie es der Apparat verlangt.

Herr Dr. Köhler berichtete sodann seine und des Herrn Schimpf, cand. med., angestellten, noch nicht zum vollen Abschluss gekommenen Versuche über das chemische Verhalten des Phosphors zum Terpentinöl und die antidotarische Wirkung des letzteren bei der Phosphorvergiftung. Die Versuche wurden angestellt, um die Widersprüche aufzuklären, welche zwischen Personne's Ansichten einerseits und Curie's und Vigier's Behauptungen andererseits in französischen Journalen zu lesen waren. Vortragender konnte die Versuche des ersteren nur bestätigen, dass mit Phosphor vergiftete Thiere durch Behandlung mit Terpentinöl gerettet werden, ohne die toxische Wirkung des Phosphors auf das Blut mit demselben anzunehmen und gleichzeitig den Grund auffinden, warum den beiden andern Herren die Personne'schen Versuche nicht gelingen wollten. Die angestellten Experimente ergaben in der Kürze Folgendes: 1. Terpentinöl, wie es in den Droguengeschäften und Officinen vorräthig gehalten wird, also ein sauerstoff- und wasserhaltiges Oel, ist ein brauchbares Gegengift gegen den Phosphor. Unter 25 Versuchsthieren ging, wie die sorgfältigsten Untersuchungen nach dem Tode ergaben, kein einziges durch Phosphor zu Grunde. — 2. Die 9 Versuchsthiere, welche starben, erstickten entweder an den Gallertkapseln, in welchen das Phosphoröl beigebracht worden war, oder darum, weil das Phosphoröl mittelst einer mit gekrümmter Kanäle versehenen Spritze nicht in den Magen, sondern in die Trachea und Bronchi injicirt war und Entzündungen erregt hatte. Da Curie und Vigier nur einen Obductionsbericht oberflächlich erwähnen, so ist anzunehmen, dass ihre Versuchsthiere in Folge dieser oder ähnlicher Vorkommnisse zu Grunde gingen. — 3. Kommt die Beschaffenheit des als Antidot zu verwendenden Terpentinöls, namentlich sein Sauerstoffgehalt, in Betracht. — 4. Was nun die Wirkung des Terpentinöls auf den Phosphor anlangt, so meint der Vortragende, gestützt auf Untersuchungen vom Apotheker Jonas in Eilenburg, die er selbst weiter verfolgt hat, dass, wenn Phosphor und gewöhnliches, sauerstoffhaltiges Terpentinöl im Magen zusammenkommen, ein wallrathähnlicher Körper gebildet und mit dem Nierensekret aus dem Organismus geschafft wird; auf der Bildung dieses Körpers und nicht darauf, dass das Terpentinöl die Oxydation des Phosphors verhindert, wie es wirklich der Fall, beruhe die antidotarische Wirkung des genannten Oels bei der Phosphorvergiftung.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Arten der Gattung Ichneumon Gr. mit linealen oder lineal-elliptischen Luftlöchern des Hinterrückens

von

Dr. E. L. Taschenberg.

I. Bestimmungstabellen.

Die grossen Schwierigkeiten, welche damit verbunden sind, wenn es sich um die Bestimmung eines *Ichneumon* im Sinne Gravenhorst's handelt, kennt Jeder, der sich ernstlich mit diesem Gegenstande beschäftigt hat. Er weiss ferner, dass Wesmaël*), der es sich vornämlich zur Aufgabe machte, die beiden Geschlechter ein und derselben Art festzustellen, eine Reihe neuer Gesichtspunkte zur Unterscheidung hervorgehoben hat, in Folge deren neue Subgenera schuf, neue belgische Arten beschrieb und somit das Studium auf den von Gravenhorst gegebenen Grundlagen weiter förderte. Neuerdings hat Förster in seiner „Synopsis der Familien und Gattungen der Ichneumonen" (Verh. d. nat. Ver. der pr. Rheinl. XXV. 3. Folge, 5. Bd.) die gesammten Ichneumonen in 36 Familien eingetheilt und in diesen hunderte von neuen Gattungen aufgestellt.

*) Tentamen dispositionis methodicae Ichneumonum Belgii 1844. (Tent.)
Mantissa Ichneumonum Belgii 1848. (Mant.)
Adnotationes ad descriptiones Ichneumon. Belgii 1848. (Adn.)
Ichneumones platyuri Europaei 1853. (Ichn. pl.)
Ichneumones amblypygi Europaei 1854. (Ichn. ambl.)
Ichneumonologica miscellana 1855. (Misc.)
Ichneumonologica otia 1857. (Otia.)
Remarques critiques sur diverses espèces d'Ichneumons de la collection de feu le Prof. Gravenhorst 1858. (Rem. crit.)
Ichneumonologica documenta 1867. (Docum.)

Die hier behandelten Arten würden den Hauptheil seiner 29. Familie „Ichneumonoidae" umfassen. Die nachfolgende Arbeit stellt sich nur die Aufgabe, auf Grundlage Gravenhorst's unter Berücksichtigung der Berichtigungen Wesmaël's die Feststellung der Arten des ersteren Auctors und der neuen sich unmittelbar daran anschliessenden des zweiten Auctors zu erleichtern, es sind also Gattungen, wie ***Hoplismenus, Trogus***, welche schon Gravenhorst aufgestellt hat und welche, wenn es sich um ein System der Schlupfwespen handelte, hätten aufgenommen werden müssen, hier unberücksichtigt gelassen, eben weil sie nicht den ersten Band von Gravenhorst's Ichneumonologia umfassen. Bei dem grossen Umfange des Materials sind aber auch zunächst alle die Arten weggeblieben, welche kreisrunde Luftlöcher im Hinterrücken haben, und werden somit die beiden Gattungen ***Ichneumon*** und ***Amblyteles*** in Wesmaël's Sinne das hauptsächlichste Material liefern. Die zu behandelnden Arten werden somit unter folgende 12 Gattungen ***Chasmodes, Exephanes, Ichneumon, Amblyteles, Catadelphus, Acolobus, Hepiopelmus, Anisobas, Listrodromus, Probolus, Eurylabus, Platylabus*** vertheilt sein, die den Gegenstand der ersten Tabelle bilden. Für die artenreichern Gattungen folgen dann weitere Tabellen, zu deren Einrichtung wohl kaum hinzugefügt zu werden braucht, dass die Buchstaben A, B etc., die Ziffern I, II etc., 1, 2 etc., die kleinen Buchstaben und sonstigen Zeichen, welche sich mindestens verdoppeln, aber auch verdrei- und vervierfachen können, da gebraucht worden sind, wo nebengeordnete Merkmale hervorgehoben werden sollen, während die fortschreitende Reihenfolge die Unterordnung anzeigt. Weil beide Geschlechter ein und derselben Art vielfach von einander abweichen, so mussten für dieselben einzelne Bestimmungstabellen gegeben werden, die schon darum für die schwieriger unterscheidbaren Männchen weniger exact ausfallen konnten, weil bei diesen die Gattungsmerkmale weniger vollkommen ausgeprägt sind, als beim andern Geschlechte. Ich habe es vorgezogen, dieselben von den 3 ersten Gattungen unter ***Ichneumon*** zu geben. In den Tabellen wurde die Farbe als das Augenfälligste in erster Linie berücksichtigt, es wurden aber die Arten nicht in dieser Reihenfolge nummerirt, sondern

in der mehr wissenschaftlichen, wie wir sie bei Wesmaël in seinem Tentamen etc. finden. Nach dieser Reihenfolge sollen dann in einer spätern Fortsetzung die Diagnosen der Arten und, wo es nöthig erscheint, kurze Bemerkungen über einzelne gegeben werden, wodurch, wie zu erhoffen, der Gebrauch der Wesmaël'schen Arbeiten in ihren vielfachen Nachträgen bedeutend erleichtert werden dürfte.

Ichneumon im alten Sinne ist im Allgemeinen charakterisirt durch folgende Merkmale. Alle Körpertheile befinden sich in vollem Ebenmaasse, keiner fällt durch seine Verkürzung oder Verlängerung besonders auf, nur in einem Falle sind die Vorderbeine in Vergleich zu den hintersten sehr kurz (***Anisobas***). Der gestielte, ovale Hinterleib ist deprimirt, sein Stiel gekrümmt und hinter der Mitte mit den Luftlöchern versehen, die weibliche Legröhre ragt gar nicht oder nur sehr wenig aus seiner Spitze hervor. — Die Flügel sind vollkommen entwickelt und mit einer fünfeckigen Spiegelzelle versehen, welche bisweilen nach vorn in einen spitzen Winkel auslaufen kann und dadurch pyramidenförmig wird, niemals jedoch gestielt. — Der Kopf ist quer, fast so breit wie der Thorax in der Mitte, das ganze Gesicht weder höckerig, noch schildförmig, sondern ohne Auszeichnung. Die Fühler deutlich gegliedert, borsten- oder fadenförmig, beim Weibchen nicht selten vor der Spitze etwas verbreitert und nach dem Tode mehr oder weniger eingerollt. Das Schildchen ist flach oder gewölbt, niemals auf seiner Fläche pyramidenförmig erhoben (***Trogus***), der Hinterrücken mit den bekannten Feldern, und bei den im Folgenden zu betrachtenden Arten mit spaltförmigen, bisweilen ovalen, aber nie kreisrunden (einige ***Listrodromus***-Arten bilden hiervon eine Ausnahme) Luftlöchern versehen.

In den angeführten Merkmalen stimmen die zu betrachtenden Arten überein, es treten aber für gewisse und zwar vorherrschend im weiblichen Geschlechte noch folgende Modificationen ein, wie lehrt die

Tabelle der Gattungen.

I. Hinterleibsstiel nicht breiter als hoch, eher umgekehrt.

A. Hinterleib beim Weibchen am Ende zugespitzt, das letzte Bauchsegment vom Ursprunge des Bohrers mehr oder weniger

abstehend; meist Bauchsegment 2—4 in beiden Geschlechtern nach dem Tode mit kielartiger Mittelfalte.

a. Kopfschild vorn in der Mitte ausgerandet, so dass zwischen ihm und den Kinnbacken beim Schlusse des Mundes eine Oeffnung bleibt, oder am Vorderrande dick und jäh abfallend, nicht zugeschärft: 1. ***Chasmodes.***

b. Kopfschild allmälig nach vorn verdünnt und hier gerade abgeschnitten oder schwach zweibuchtig.

Acht Rückensegmente beim Weibchen, die Bohrerscheide schwach heraustretend: 2. ***Exephanes.***

Sieben Rückensegmente beim Weibchen: 3. ***Ichneumon.***

B. Hinterleib beim Weibchen am Ende stumpf, oder wenn spitz, so erreicht doch das letzte Bauchsegment vollständig oder fast vollständig die Wurzel des Bohrers; meist nur Bauchsegment 2 und 3 nach dem Tode in beiden Geschlechtern mit kielartiger Mittelfalte, bisweilen fehlt aber auch eine solche ganz.

a. Beine unter sich von gewöhnlichen Längenverhältnissen; ihre Schienen gerade.

α. Tarsen an der Unterseite mit auffälligen grössern Borsten versehen.

* Kopfschild vorn gerade.

Die gewöhnliche Felderung auf dem Hinterrücken: 4. ***Amblyteles.***

Nicht die gewöhnliche Felderung, Flügel schwarz mit gelbem Male: 5. ***Catadelphus.***

** Kopfschild vorn winkelig vorgezogen: 6. ***Acolobus.***

β. Tarsen an der Unterseite nur mit kurzem Filze und höchstens sehr vereinzelten grösseren Borsten: 7. ***Hepiopelmus.***

b. Vorderbeine gegen die hintersten sehr kurz, diese kräftig mit schwach gekrümmten Schienen.

α. Fussklauen einfach; Halsfurche in der Mitte durch ein Höckerchen oder eine Querlinie unterbrochen: 8. ***Anisobas.***

β. Fussklauen gekämmt, Schildchen stark höckerig und an den Seiten scharf gerandet: 9. ***Listrodromus.***

II. Hinterleibsstiel ein wenig deprimirt, breiter als hoch.

A. Segment 1 zwischen Stiel und Hinterstiel buckelig: 10. ***Probolus.***

B. Segm. 1 an der bezeichneten Stelle eben, bisweilen mit 2 Kielen.

Schildchen etwas höckerig, an den Seiten nicht gerandet:
11. ***Eurylabus.***

Schildchen etwas höckerig, an den Seiten oder wenigstens bis über die Mitte hinaus mit einer Randleiste versehen:
12. ***Platylabus.***

1. Gattung. **Chasmodes.**

Der ***Ichneumon***-Typus wird hier im Kopfschilde etwas abgeändert. Dasselbe ist nämlich bei zwei Arten vorn deutlich ausgebuchtet, so dass beim Schlusse des Mundes eine halbrunde Oeffnung bleibt; wenn beim M. der Ausschnitt schwächer ist, so fällt bei ihm die dichte, starke Punktirung des Kopfschildes und des ganzen Gesichts auf. Bei der dritten Art ist die häufig vorkommende doppelte Ausbuchtung am Vorderrande vorhanden, dieser aber nicht zugeschärft, sondern steil abschüssig.

Im Uebrigen ist der Hinterleibsstiel nicht breiter als hoch, der Hinterstiel nadelrissig, die Gastrocölen tief grubig, der Hinterleib hinten zugespitzt, das Schildchen normal und an den Seiten nicht gerandet. Die W. stimmen im weissen Schildchen und Fühlersattel so wie in dem bleichen Flügelmale überein, unterscheiden sich aber, wie folgt:

a. Schenkel und Schienen roth, Kopfschild zugeschärft und in der Mitte ausgebuchtet.

b. Hinterleib dreifarbig, indem Segment 7 weiss ist, bisweilen auch der Hinterrand von 6.

motatorius Segment 1—3 roth, 4—$5^1/_2$'''.

paludicola var. 2 Segment 2 schmutzig gelbbraun, dunkel gewölkt, 6'''.

bb. Hinterleib schwarz mit weisser Spitze:

paludicola $5^1/_2$'''.

aa. Schenkel, Schienen und Hinterleib schwarz, eine Linie unter den Flügeln weiss.

lugens Kopfschild mit dickem, senkrechten Vorderrande, 6—8'''.

2. Gattung. **Exephanes.**

Diese Gattung weicht von der Grundform der Gattung ***Ichneumon*** durch die Hinterleibsbildung ab, indem man auf dem Rücken des zugespitzten Hinterleibes acht Glieder beim

W. unterscheidet und aus der Spitze die Legröhre deutlich hervorragen sieht. Dieselbe Bildung wiederholt sich bei der Gattung ***Platylabus***, bei welcher aber gleichzeitig das etwas höckerige Schildchen bis über seine Mitte von der Wurzel her mit einer Randleiste umgeben und der Stiel des Hinterleibes breiter als hoch ist.

Hier ist der Hinterleibsstiel nicht breiter als hoch, das Schildchen von gewöhnlicher Bildung, ohne Seitenleiste, und das Kopfschild nach vorn zugeschärft und geradlinig begrenzt, an der Wurzel mit 2 starken Seitengruben versehen. Die Fühler sind fast fadenförmig, nur schwach zugespitzt, der Hinterstiel ist fein nadelrissig.

Die W. der 3 Arten haben alle ein weisses Schildchen, einen weissen Fühlersattel, einen dreifarbigen Hinterleib und ein gelbes Flügelmal; sie unterscheiden sich in folgender Weise:

a. Gastrocölen des zweiten Segments klein und flach.
  occupator Ws. alle Schenkel und Schienen roth. $4\frac{1}{2}$—5'''.
  hilaris nur die vorderen 4 Schenkel und Schienen roth, etwas zarter.

aa. Gastrocölen tiefgrubig und fast länger als ihr Zwischenraum.
  propinquus n. sp., alle Schenkel schwarz. $4\frac{3}{4}$'''.

3. Gattung. **Ichneumon.**

Abgesehen von nur s i e b e n Rückensegmenten beim Hinterleibe des W. ganz der vorigen Gattung entsprechend, also ein zugeschärftes geradlinig oder schwach zweibuchtig endendes Kopfschild, ein mehr oder weniger gewölbtes, nicht gerandetes Rückenschild, ein Hinterleibsstiel, der nicht breiter als hoch ist, ein s i e b e n gliedriger, hinten zugespitzter Hinterleib charakterisiren diese an Arten reichste Gattung. Namentlich unterscheidet sie sich im weiblichen Geschlechte durch den zugespitzten und in beiden Geschlechtern durch den bei todten Stücken hervortretenden l ä n g e r n Bauchkiel. (Segm. 2—4.)

Arten der Weibchen.

A. T h o r a x s c h w a r z, mit oder ohne weisse (gelbe) Zeichnungen; roth höchstens am Schildchen oder an solchen Stellen, die sonst weiss gezeichnet sein können (excl. ***Walkeri*** II. bbb.).

I. **Hinterleib schwarz**, mit oder ohne weisse Zeichnungen, die in Flecken einiger Segmente, vorzugsweise der Endsegmente bestehen; bisweilen sind einzelne Hinterränder fein licht (weiss, gelb, roth).

1. **Schildchen** schwarz, selten mit 2, auch zusammenfliessenden weissen Fleckchen an seiner Spitze, aber nie an seiner Seite.

a. Fühler ohne weissen Sattel (bei *anator* var. und *nigricornis* bisweilen mit schwacher Andeutung davon).

b. Segment 6 und 7 weissfleckig; Schenkel und Schienen roth.

anator var. 1 (135) Schenkel und Schienen dick; 2 Pünktchen an der Schildchenspitze und eine Linie an der Flügelwurzel weiss. 3‴. S. kk. **

cessator (46) Beine nicht dick; Fühler borstig, dünn, gegen die Mitte roth. Hinterschienen mit schwarzer Spitze, Mal braun; die weissen Makeln auf Segment 6 und 7 linienförmig. 6‴.

bb. Hinterleib ganz schwarz; Beine schlank.

nigricornis (19) Seiten des Kopfes geschwollen, vordere Tarsen, alle Schienen und Schenkel roth; 2 Punkte vor dem Schildchen weiss, diese können aber auch fehlen. 7—8‴.

aa. Fühler mit weissem Sattel.

c. Schienen ohne weissen Ring oder Sattel.

d. Hinterleib ohne weisse Zeichnungen, öfter blau schimmernd.

e. Hinterstiel längsrissig; Gastrocölen deutlich, meist tiefgrubig.

f. Flügelmal dunkel, pechbraun oder schwarz.

g. Beine schwarz, die vordersten mehr oder weniger ausgedehnt röthlich oder weisslich.

comitator (24) höchstens die innern Augenränder und allenfalls ein Scheitelfleckchen weiss, sonst der ganze Rumpf schwarz. 6½‴.

lineator (1) 2 Linien vor dem Schildchen, (Halskragen), je ein Fleck an der Flügelwurzel, Stirn-, Scheitel- und Aussenränder der Augen in der Mitte weiss. 5—7‴.

restaurator (7) 2 Punkte an der Spitze, 2 Linien vor der Wurzel des Schildchens, 2 an der Flügelwurzel und die Augenränder mehr oder weniger unterbrochen, weiss. 6‴.

gg. Beine roth.

ferreus (5) 2 Linien vor dem Schildchen, 2 an der Flügelwurzel, Halskragen, Stirn- und theilweise die Aussenränder

der Augen weiss. Segmente mit oder ohne rothe Hinterränder. 6—7‴.

consimilis (2) 2 Punkte am Scheitel weiss, die Gesichtsränder schwarz. Hinterschienen an der Spitze und äussersten Wurzel schwarz. 3—4‴.

bilineatus (17) Stirnränder der Augen und Punkte an der Flügelwurzel weiss. Hinterleib bläulich. 6‴.

ff. Flügelmal roth oder noch bleicher. Fühler mit verdünnter Spitze.

derasus (26) Schenkel und Schienen schwarz; innere Augenränder bisweilen weiss. Gastrocölen tiefgrubig. 4½—5‴.

cornicula (31) Schenkel und Schienen roth, Stirnränder und Scheitelpunkt der Augen weiss. Gastrocölen schräg linienförmig. 3‴.

ee. Hinterstiel nicht längsrissig und nicht punktirt, rauh oder glatt. Gastrocölen meist schwach angedeutet.

h. Flügelmal roth, eben so die Augenränder mehr oder weniger vollkommen.

lacteator (111). Oberes Mittelfeld viereckig, etwa noch einmal so lang wie breit. Fühler vor der Spitze merklich verdickt. Schenkel und Schienen roth. Hinterstiel rauh. 6‴.

pseudonymus. Oberes Mittelfeld kaum angedeutet, halb elliptisch. Fühler dünn. Schenkel und Schienen schwarz, kurz und dick. Hinterstiel glatt. 5—6‴. (Passt wegen der kolbigen Hinterleibsspitze besser zu *Amblyteles*.)

hh. Flügelmal schwarz.

deletus (120). Beine und Fühler dünn, erstere schwarz; Hinterstiel fast glatt. 6‴.

dd. Hinterleib mit weissen Zeichnungen.

i. Schildchen des gewöhnlichen Kopfes vorn nicht aufgebogen.

k. Hinterstiel längsrissig.

faunus (96). Segment 6, 7 weiss. Schenkel und Schienen schwarz oder roth. 3½‴.

quadrialbatus var. 2 (49). Segment 6, 7 weiss, Schenkel und Schienen roth, Segment 2 roth, schwarzfleckig. 5‴. (S. cc.)

luteipes (78). Segment 5—7 weiss, Schenkel, Schienen und Tarsen gelbbraun. 6‴.

multicinctus var. (30). (Hinterstiel), Segment 3 und 4 am Hinterrande und Spitzen der schwarzen Schenkel weiss. 4—5‴. S. w.

kk. Hinterstiel dicht punktirt, Segment 6 und 7 weiss.

* Schenkel und Schienen schwarz.

albipictus var. 4 (132). Hinterecken von Segment 1 und Hinterrand von 2 weiss. S. s.

** Schenkel und Schienen roth.

albinus (124). Ausser der Afterspitze und dem Sattel der kaum zugespitzten Fühler nichts weiss. $4^1/_2$‴.

anator (135). Schenkel dick; je 2 Fleckchen an der Flügelwurzel, 2 an der Schildchenspitze, die auch zusammenfliessen können, bisweilen auch die Stirnränder der Augen, weiss. Fühler dreifarbig. Hinterleib mit bräunlichem Seidenglanze. $2^3/_4$—$3^3/_4$‴.

ii. Schildchen des dicken Kopfes vorn aufgebogen.

clericus (107). Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. Segment 7 weiss. 5‴.

cc. Schienen in ihrer Mitte oder an der Wurzel mit weissem Ringe (Sattel), wenigstens die hintersten, bisweilen die vorderen fast ganz weiss. Hinterleib schwarz, nur bei *annulator* ausnahmsweise und bei *varipes* regelmässig die Afterspitze weiss.

l. Fühler zugespitzt, vorher etwas erweitert. Beine nicht gedrungen. Hinterleib mehr oder weniger blauschwarz.

fuscipes (11). Spitze des Schildchens (bisweilen auch nicht), Augenränder mehr oder weniger unterbrochen, Punkte an der Flügelwurzel weiss, Mal dunkel, Hinterstiel in der Mitte wenigstens längsrissig. Gastrocölen tiefgrubig. 6‴.

Trentepohli (113). Scheitelfleck der Augen roth, wie das Mal. Hinterstiel glatt, höchstens mit einzelnen Punkten. Gastrocölen flach. 8‴.

ll. Fühler fadenförmig, vorn stumpf. Beine kurz und dick (*varipes* etwa ausgenommen). Hinterstiel schwach nadelrissig oder polirt, Gastrocölen schwach, weit von einander abstehend. Oberes Mittelfeld so lang wie breit. Hinterleib nie blau. Mal bleich.

m. Schenkelring und Hüften schwarz.

† Schenkel schwarz, wenigstens an ihrer angeschwollnen Unterseite.

nigritarius (100). Mittelrücken sammt Schildchen besonders grob punktirt, Segment 2 und 3 besonders dicht. $3^1/_2$—$4^1/_2$'''.

pallifrons (103). Segment 2 an der Basis runzelig. Schienen an der Aussenseite weiss, die hintersten an beiden Enden schwarz. $3^1/_2$—5'''.

†† Schenkel entschieden roth.

fabricator (101). Vorderrand des Kopfschildes und Fühlerschaft unten schwarz, Fühlerglied 3 etwas länger als 4. $3^1/_4$—$4^1/_2$'''.

annulator (98). Vorderrand des Kopfschildes und Fühlerschaft unten roth, Fühlerglied 3 und 4 gleich lang. $2^1/_2$—$3^1/_2$'''.

(NB. Um die 4 letzten Arten mit Sicherheit unterscheiden zu können, müssen ihre Beschreibungen näher nachgesehen werden.)

mm. Schenkelringe und vordere Hüften wenigstens unten weiss.

varipes (105). Schildchenspitze, Segment 5 und 6 am äussersten Hinterrande, 7 ganz weiss, 2—6 mit rothem Hinterrande. Beine sehr bleich. $2^1/_2$—$3^1/_2$'''.

2. Schildchen mehr oder weniger roth. Fühler mit weissem Sattel.

n. Schienen mit weissem Sattel.

annulator (98). S. m. ††

nn. Schienen ohne weissen Sattel. Fühler fadenförmig.

o. Hinterleib ohne weisse Zeichnung. Flügelmal bleich.

dissimilis. Schenkel und Schienen roth, die hintersten mit schwarzer Spitze. 3'''. Ist nach dieser Zeitschrift XXVII, 280 ein ***Phygadeuon.***

oo. Hinterleib an Segment 6 und 7 weiss.

* Hinterstiel längsrissig. Gastrocölen tiefgrubig.

faunus var. 3 (96). S. k.

** Hinterstiel durchaus runzelig. Mal bleich.

ochropis (162). Schenkel und Schienen roth. Gastrocölen quer, durch schmalen Zwischenraum getrennt. $3^1/_2$—5'''.

tenebrosus (158). Schenkel und Schienen schwarz; kräftiger als voriger, auch die Fühler dicker. Gastrocölen wegen der flachen Oberfläche von Segment 2 kaum unterscheidbar. $5^1/_2$'''.

*** Hinterstiel dicht und fein punktirt. Mal schwarz.

rufifrons (163). Schienen und vordere Schenkel hellgelb. Gastrocölen verwischt. 3—3½‴.

3. Schildchen an den Seitenrändern (wohl auch noch an der Spitze) weiss. — Diese Zeichnung ist nicht zu verwechseln mit den weissen Linien vor dem Schildchen unter No. 1. — Fühler mit weissem Sattel.

p. Hinterleib ohne weisse Zeichnungen. Hinterstiel längsrissig. Gastrocölen tiefgrubig (ausser bei *fabricator*).

q. Schenkel und Schienen schwarz.

cretatus (18). Schienen vorn mit weisser Längslinie. 5½‴.

trilineatus var. 1 (32). Schienen ohne diese weisse Zeichnung. 5½‴. S. r.

qq. Schenkel und Schienen roth (gelbroth).

r. Flügelmal braun oder schwarz.

trilineatus (32). Beine mit Ausschluss der Hüften, Schenkelringe und der Kniee an den hintersten dunkelroth. 5½‴.

tentator (3). An den rothen Beinen sind die Hüften mit den Schenkelringen, die Kniee der Hinterschenkel, die Enden der Schienen an diesen mit den Tarsen schwarz. 4‴.

rr. Flügelmal bleich.

multicolor (6). S. u. *.

scutellator (33). Schienen ohne weissen Sattel. 5—6‴.

fabricator var. 6 (101). Schienen mit weissem Sattel. S. m. ††.

pp. Hinterleib mit weissen Zeichnungen. Hinterstiel dicht punktirt. Gastrocölen verwischt.

s. Schenkel und Schienen schwarz.

melanarius (130). Hinterecken der 3 ersten Segmente weiss, Afterspitze schwarz. 6‴.

albipictus (132). Hinterecken von Segment 1, Hinterrand von 2 und Afterspitze weiss; höchstens 5‴.

ss. Schenkel und Schienen roth.

anator (135). S. kk. **.

4. Schildchen ganz oder wenigstens an seiner grössten Spitzenhälfte weiss (gelb). Fühler mit weissem Sattel (bei *quadrialbatus* an der Wurzel roth, also dreifarbig).

t. Schienen ohne weissen Ring oder Sattel.

u. Hinterleib einfarbig schwarz.

* Beine mit Ausschluss der Hüften, Schenkelringe und Hintertarsen gelbroth.

multicolor (6). Thorax reich weiss gezeichnet. 6'''.

** Beine schwarz, die vordern vorn mehr oder weniger bleich.

v. Hinterhüften unten nicht gewöhnlich. Hinterstiel längsrissig. Gastrocölen tiefgrubig. Fühler zugespitzt. Wenigstens eine Linie an der Flügelwurzel und Stirnrand der Augen weiss.

leucocerus (25). Hinterhüften unten mit einer Haarbürste. Hinterleib blauschwarz. Schildchen an der Wurzel schwarz. 6—7'''.

sinister (29). Hinterhüften unten mit einem Höcker, sie, Kopf und Thorax dichter punktirt, daher matter. 6'''.

vv. Hinterhüften unten ohne Auszeichnung.

falsificus (16). Hinterstiel längsrissig, hinten und seitlich grob punktirt. Gastrocölen tiefgrubig. Hinterleib blauschwarz, kommt auch mit einem weissen Querstriche am Ende des ersten Segments vor. 6½—7'''.

perspicuus (34). Hinterstiel untermischt punktirt und längsrissig, breit und stark convex; Gastrocölen in Form einer Querfurche. Kopf kubisch. 5'''.

sicarius (109). Hinterstiel nicht längsrissig, aber rauh, Gastrocölen fehlen, Fühler fadenförmig, Schildchen und Hinterschildchen gelb. 4½—5'''.

uu. Hinterleib mit weissen Flecken einiger (1—5, auch weniger) Segmente, aber mit schwarzer Afterspitze. Beine schwarz, die vordern vorn mehr oder weniger bleich.

w. Hinterstiel längsrissig. Gastrocölen tiefgrubig.

† Die weissen Zeichnungen der vordern Segmente in der Mitte der Hinterränder.

multicinctus (30). Schildchen nur weissfleckig. 5'''.

falsificus (16). S. vv.

†† Die weissen Zeichnungen der vordern Segmente in den Ecken der Hinterränder.

sugillatorius (21). Ganze Stirnränder der Augen weiss. Hinterleib an der Spitze blauschimmernd. 7'''.

cyaniventris (20). Stirnränder der Augen verwischt und höchstens ein kleiner Punkt am Scheitelrande weiss; ganzer Hinterleib blauschwarz. 6'''.

designatorius (23). Stirnränder, ein Scheitelfleck der

Augen und 2 Linien an der Flügelwurzel weiss. Hinterleib nicht blau. 7‴.

ww. Hinterstiel punktirt, Gastrocölen verwischt; einige der vordern Segmente in den Hinterecken weissfleckig. Beine schwarz.

melanarius ***var.*** (130). Segment 1—3 weissfleckig. 6‴. S. s.

fortipes (131). Segment 1, 2 weissfleckig; Beine kurz und dick. 6‴.

uuu. Hinterleib mit weisser (gelber) Afterspitze (meist Segment 6 und 7; bei *sordidus* geben nur die hellen Hautränder eine weisse Färbung).

x. Hinterstiel auf seiner Mittelfläche nicht punktirt, in der Regel deutlich längsrissig (wie polirt bei *bimaculatorius*). Scheitelränder der Augen schwarz.

y. Schildchen und Afterspitze (Segment 6 und 7) gelb.

submarginatus (54). Hinterränder der mittlen Segmente fein roth. Vorderschienen ganz, die andern in der Wurzelhälfte roth. Fühler borstenförmig. 4—4½‴.

inquinatus (67). Mittelrücken stark punktirt. Fühler fadenförmig. Schienen schwarz und dunkelroth. 5½—6‴.

yy. Schildchen und Afterspitze weiss.

z. Afterspitze durch Flecke weiss.

𝔞. Hinterhüften unten mit einem Zähnchen.

tuberculipes (65). Beine schwarz. Mittle Segmente können auch roth sein. 6¼‴.

𝔞𝔞. Hinterhüften unten ohne Zähnchen.

𝔟. Beine vorherrschend schwarz, die vordern vorn mehr oder weniger bleich (bei *didymus* die Schienen und Tarsen roth).

languidus (64). Schildchen deutlich punktirt. Fühler vor der Spitze nicht erweitert. 6¼‴.

computatorius (6?). Schildchen sehr glatt, nicht punktirt. Fühler vor der Spitze schwach erweitert. 5—6‴.

trimaculatus n. sp. (63). Vorderschienen und Tarsen bräunlich, die hintersten bisweilen an der Spitze. Die 3 letzten Segmente weissgefleckt. 5½—6‴.

bimaculatorius (94). Hinterste Schenkelringe wenigstens weiss. Fühler fadenförmig. Gastrocölen kaum merklich. 3—4‴.

didymus (66). Schienen und Tarsen und 2 Flecke auf Segment 2 roth. Fast 8‴.

bb. Beine vorherrschend roth oder gelbbraun.

c. Schildchen und Schenkel gewöhnlich.

saturatorius (95). Schenkel und Schienen roth, hinterste Schenkelringe bisweilen weiss. 4 — 6‴.

quaesitorius (41). Schenkel und Schienen roth; die 3 oder 4 letzten Segmente weissfleckig. 6 — 7‴.

indiscretus (79). Schenkel, Schienen und Tarsen gelbbraun. 6‴.

cc. Schildchen sehr erhaben; Schenkel, besonders die hintersten sehr dick.

quadrialbatus (49). Fühler borstig, zart, bis zum weissen Ringe schwarz oder roth. 3½ — 5‴.

zz. Afterspitze durch Hautränder weiss.

sordidus (110). Fühler zart, borstig. Hinterstiel rauh. Innere Augenränder roth. Beine vorherrschend schwarz. 5‴.

xx. Hinterstiel punktirt.

d. Schildchen und Afterspitze, Segment 7, gelb. Flügelmal bleich.

luteiventris (106). Segment 1 — 3 — 4 nach der Spitze röthlich. 4 — 5½‴.

dd. Schildchen und Afterspitze weiss.

e. Segment 6 und 7 mit weissen Flecken.

leucomelas (129). Scheitelränder der Augen breit weiss. Schenkel und Schienen schwarz. Segment 6, 7 fleckig weiss. 5 — 6‴.

monostagon (126). Scheitelränder sehr fein weiss. Schenkel und Schienen roth. 6‴.

dumeticola (128). Scheitelränder der Augen, Schenkel und Schienen schwarz, der ganze Rücken von Segment 6 und 7 weiss. 3½ — 5‴.

ee. Nicht Segment 6 und 7 weiss. Beine vorherrschend roth.

albosignatus (125). Segment 7 nur weiss und die Stirn ränder der Augen. 3¼ — 4‴.

perscrutator (127). Segment 4(5) — 7 weissfleckig, die Scheitelränder der Augen weiss. 4 — 5‴.

tt. Schienen mit weissem Ringe oder Sattel.

f. Schenkel durchaus und Spitze der Hinterschienen schwarz.

g. Hinterleib mit weisser Afterspitze.

deliratorius (38). Hinterleib blauschwarz, meist nur Segment 7 weiss. 4½—6‴.

luctatorius var. (74). Hinterleib ohne blauen Schimmer; Segment 2 und 3 mehr oder weniger roth gezeichnet; das Weiss der Schienen ausgedehnter als bei voriger Art. 6‴. S. V. eee.

gg. Hinterleib ganz schwarz (bei *nivatus* bisweilen Segment 1 weissfleckig). Flügelmal bleich.

h. Hinterstiel uneben, mehr oder weniger längsrissig.

nivatus (114). Wurzel des Schildchens roth, Stirn- und Scheitelränder der Augen breit roth angelaufen. 5½‴.

pistorius (122). Gesichtsränder der Augen schwarz. 6‴.

hh. Hinterstiel glatt, mit einzelnen Punkteindrücken.

oscillator (112). Hinterleib blauschwarz. Gastrocölen weit entfernt. 7¼‴.

ff. Schenkel schwarz mit weisser Spitze.

multiguttatus (22). Die am meisten weiss gezeichnete Art, indem Kopf, Thorax, Beine und die 5 ersten Hinterleibssegmente in den Hinterecken weiss gezeichnet sind. 6½‴.

II. Hinterleib schwarz und roth; das Roth ist heller oder dunkler, bis braun in den verschiedensten Tönen, oder ein mehr oder weniger schmutziges Gelb, und erstreckt sich nicht auf die Ränder einiger Segmente, sondern auf ihre ganze Fläche. (Bei *vacillatorius* die Afterspitze durch Hautränder bisweilen weisslich, was nach dem Tode meist sehr undeutlich.)

a. Hinterleib an der Wurzel roth, rothgelb, rothbraun, am Spitzentheile schwarz.

b. Fühler in der Mitte roth.

fumipennis (141). Schildchen schwarz, Segment 1—3, Schenkel und Schienen roth. Hinterhüften unten mit 3 bis 4 erhabenen Schräglinien. 2½‴.

bb. Fühler schwarz mit weissem Sattel.

c. Schildchen schwarz.

haesitator var. (35). Eine Linie an den Stirn- und Scheitelrändern der Augen weiss. 4‴. S. ee.

castaneus var. 1 (115). Augenränder schwarz. 4⅓—5‴. S. III.

cc. Schildchen ganz roth oder theilweise roth und schwarz.

castaneus var. 2 (115). Schildchen nach der Spitze und Hinterschildchen roth. S. III.

altercator (161). Schildchen, innere Augenränder, Schienen und Tarsen roth. $3^1/_2$'''.

ccc. Schildchen mehr oder weniger weiss.

defraudator (118). Schildchen weissgelb mit rother Wurzel; Linie an der Flügelwurzel, eine beim Schildchen und innere Augenränder weiss. Schienen und Schenkel roth. 4'''.

virginalis (155). Schildchenspitze, Augenränder, eine Linie vor der Flügelwurzel und ein Fleck oben auf den Hinterhüften weiss. Schenkel und Schienen roth; der Stiel ist nicht dunkler und die äussersten Hinterränder der Hinterleibsspitze schimmern lichter. $2^3/_4$'''.

semirufus (152). Schildchen weiss, Segment 1—4 und Schienen roth. $3^1/_2$—4'''.

bbb. Fühler dreifarbig, roth, weiss, schwarz.

castaneus var. 2b (115). Schildchen schwarz. $3^1/_2$—4'''. S. III.

Walkeri (157). Schildchen, Striemen des Mittelrückens, Segment 1—4 und Schienen roth. 4'''.

aa. Hinterleib in der Mitte gelb, rothgelb, roth oder rothbraun, an Wurzel und Spitze schwarz.

d. Schildchen schwarz.

e. Fühler in der Mitte roth.

melanopygus (97). Schenkel, Schienen und Tarsen roth. $3^1/_2$'''.

ee. Fühler mit weissem Sattel.

castaniventris var. 1b (27). Mitte des Hinterleibes kastanienbraun. 6'''. S. gggg.

quadriannulatus (36). Augenränder weiss, Segment 2—5 kastanienbraun. 4'''.

culpator (123). Segment 2, 3 oder 3 allein und Schienen röthlich braun. Hinterhüften gezähnt. 6'''.

humilis (117). Segment 2, 3, Schenkel und Schienen roth. 3'''.

haesitator (35). Segment 2—4, Schenkel, Schienen und Tarsen roth. 4'''.

vacillatorius var. 3 (153). Mitte des Hinterleibes roth,

diese Färbung nicht mit einem bestimmten Segmente abschliessend; die rothen Schenkel mit schwarzem Flecke. 2½‴. S. f.

apricus (166). Mitte des Hinterleibes roth, Schienen zum Theil roth; Fühler schlank und borstenförmig. Hinterstiel convex, nicht gekielt; Gastrocölen sehr verwischt. 4‴.

dd. Schildchen weiss gezeichnet oder gelb; Fühler mit weissem Sattel.

f. Schildchen mit weisser Spitze.

vacillatorius (153). Ein schwarzer Fleck auf den rothen Schenkeln. Die Afterspitze durch Hautränder bisweilen weisslich. 2½—3‴.

ff. Schildchen mit weissen Seitenrändern.

leucolomius (9). Segment 2—5 kastanienbraun, 2 Punkte vor dem Schildchen weiss. 4½‴.

***trilineatus* var.** 3 (32). Segment 2 kastanienbraun, Mal dunkel, Beine schwarz. 5½‴. S. I. r.

***scutellator* var.** 1 (33). Segment 2 oder 2 und 3 dunkelroth; Mal bleich, Schenkel und Schienen roth. 5—6‴. S. I. rr.

fff. Schildchen durchaus gelb.

***pisorius* var.** 1 (14). Mitte des Hinterleibes schmutzig gelbroth. 9‴. S. gg.

discriminator (75). Segment 2 und 3 gelb, an der äussersten Wurzel und Spitze und in einem Längswische durch die Mitte dunkler, die übrigen Segmente schwarz; innere Augenränder, Linien an der Flügelwurzel, Flecke der Hüften, Tarsen und Schienen gelb, diese an den Hinterbeinen schwarz bespitzt. 7½—8‴.

aaa. Hinterleib am Ende roth in den verschiedensten Tönen, an der Wurzel schwarz oder dunkelbraun. Fühler mit weissem Sattel.

g. Schildchen unvollkommen weiss oder gelbweiss gezeichnet.

* Zwei Flecke vor dem Schildchen weiss.

serenus (8). Zwei Punkte an der Schildchenspitze und an der Flügelwurzel weiss; Beine roth mit schwarzer Wurzel. 6‴.

ruficauda (10). Seitenränder des Schildchens, Augenränder, Seitenfleck des Kopfschildes gelblich weiss; Schenkel und Schienen rothbraun. 5½—6‴.

** Keine weissen Flecke vor der Wurzel des Schildchens, dieses an der Spitze weiss.

albicinctus (154). Hinterschienen schwarz mit weisser Wurzel. $2^1/_2$‴.

rubens (12). Statt der weissen Spitze des Schildchens kommen auch 2 Punkte vor. Spitze des Hinterleibes roth. Hinterhüften unten mit Haarbürste. 8‴.

gg. Schildchen ganz weiss oder gelb; nur Segment 1 schwarz oder dunkelbraun.

† Segment 2—7 roth.

rubens var. 1 s. vorher (12).

†† Segment 2—7 schmutzig rothgelb.

fusorius (13). Schildchen, ein Punkt unter der Flügelwurzel, obere Augenränder weiss, Schienen und Tarsen röthlich blassgelb. 10‴.

pisorius (14). Schildchen und Linien vor der Flügelwurzel, obere Augenränder, Ring um die Mitte der Schienen gelb. 9—10‴.

Coqueberti (15). Schildchen, Linien an der Flügelwurzel, obere Augenränder weiss, Vorderschienen strohgelb, die hinteren nach der Mitte kastanienbraun; unten an den Hinterhüften ein beborsteter Höcker. 7—8‴.

ggg. Schildchen roth oder braun, wenigstens an der Spitze.

lanius (164). Schildchenspitze, Kinnbacken, Seitenfleck des Kopfschildes und Hinterleibsende roth. Bohrer von halber Hinterleibslänge hervorragend. $3—3^1/_2$‴.

albilarvatus (165). Schildchen roth, kastanienbraun oder schwarz, vordere Schienen röthlich, Bohrer von ein Drittel Hinterleibslänge hervorragend. $4^1/_2$‴.

gggg. Schildchen schwarz.

* Segment 2—7 schmutzig rothgelb.

fusorius var. (13) s. vorher ††.

** Segment 2—7 roth.

corruscator (104). Gastrocölen fehlen. $3^1/_2—4^1/_2$‴.

castaniventris (27). Gastrocölen tiefgrubig. 5—6‴.

*** Hinterleibsende kastanienbraun.

speciosus (116). Schenkel und Schienen der Hinterbeine wie Segment 2—7 kastanienbraun, vordere Schienen, untere Stirnränder der Augen und ein Scheitelpunkt weiss. $3^1/_2$—4‴.

microstictus (4). Schenkel und Schienen zum Theil roth, 2 Linien an der Schildchenwurzel, innere und theilweise die äussern Augenränder weiss. 6—7‴.

fugitivus (102). Schenkel und Schienen roth, letztere mit weissem Sattel. 5‴.

III. Hinterleib ganz roth oder pechbraun mit lichteren Hinterrändern der Segmente. Fühler mit weissem Sattel.

rufinus (37). Hinterleib, Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt; Augenränder, Punkte an der Flügelwurzel, vor dem Schildchen, dessen Seitenränder weiss; das Schildchen auch ganz schwarz (var. 1) 4½‴; in einer 2. var. sind die Beine grösstentheils schwarz.

magus (99). Schildchenspitze, vordere Schenkel, Schienen vorherrschend roth; Hinterleib pechbraun mit lichteren Hinterrändern der Segmente; Beine und Fühler dick. 2½‴.

castaneus (115). Hinterleib und Beine roth, Hüften und Schenkelringe schwarz, wenigstens die Hinterschenkel braun. 4⅓—5‴.

IV. Hinterleib schwarz mit breiten, rein gelben Hinterrändern der Segmente, oder mit einigen ganz gelben Segmenten und gelbgefleckter Afterspitze. Schildchen gelb (ausser bei ***sexcinctus var.***).

* Fühler dreifarbig; gelbe Hinterränder der Segmente.

xanthorius (83). Gesichtsränder der Augen, Halskragen und Hinterränder aller Segmente gelb; Beine gelb, schwarzfleckig. 5‴.

sexcinctus (84). Gesichtsränder der Augen und Halskragen schwarz, Schildchen breiter, die Färbung sonst fast wie bei voriger Art. 5—5½‴.

sexcinctus var. Schildchen, Segment 6 und 7 schwarz, Segment 1 nur mit 2 gelben Endpunkten.

** Ganz gelbe Segmente und gelbgefleckte Afterspitze.

stramentarius (76). Segment 2, 3, Schienen mit Ausnahme ihrer dunklen Spitzen und je ein Fleck auf Segment 5—7 gelb. 6—7‴.

terminatorius (77). Segment 2, 3 lichtgelb, 3 in der Mitte der Wurzel schwarz, 5—7 mit gelbem Flecke, Schienen lichtgelb, die hintersten schwarz bespitzt, Tarsen roth. 5—7‴.

V. Hinterleib dreifarbig, schwarz, roth in verschiedenen Tönen oder gelb und weiss, letztere Farbe in den meisten Fällen an der Afterspitze.

a. Schildchen schwarz.

b. Fühler schwarz.

melanocerus (61). Mitte des Hinterleibes kastanienbraun, Spitze weiss. 3'''.

bb. Fühler schwarz mit weissem Sattel.

c. Hinterleib an der Wurzel roth (höchstens der Stiel schwarz) oder kastanienbraun, an der Spitze schwarz mit weissen Flecken.

memorator (89). Segment 1 oder nur seine Spitze, 2, 3 ganz, Schienen und Tarsen roth, an den Hinterbeinen schwarz bespitzt. Segment 6, 7 weissfleckig. 3½—4'''.

spurius (88). Segment 1—4 und Schienen roth, an den Hinterbeinen schwarz bespitzt. Segment 7 mit weissem Rücken. 2½'''.

chionomus (139). Segment 1—3, 4 theilweise, Schenkel und Schienen roth, die der Hinterbeine schwarz bespitzt oder auch deren Schenkel ganz schwarz; Flecke auf Segment 6, 7, am Scheitelrande der Augen und Wurzel des Males weiss. 2¾—3¼'''.

derivator (140). Segment 1—3, 4 an der Seite, Schienen und Flügelmal roth. Segment 6, 7 und ein Punkt an dem Scheitelrande der Augen weiss. 2½'''.

derogator (142). Segment 1—4, 4 nicht immer vollständig, und Schienen roth, die etwas verdickten Schenkel pechbraun; Mal schwarz; Punkt am Scheitelrande, Fleck auf Segment 6 und Rücken von 7 weiss. 3'''.

similatorius (143). Hinterleib wie vorher, Schenkel und Schienen roth, die der Hinterbeine schwarz bespitzt; ein Punkt unter der Flügelwurzel, einer an den Scheitelrändern der Augen weiss. Bisweilen sind die Hinterbeine ganz, die vordern grösstentheils schwarz. 3½'''.

tergenus (136). Segment 1—4 unbestimmt kastanienbraun, 6, 7 weissfleckig. Ein Scheitelpunkt an den Augen weiss. Hinterstiel punktirt. 3½—5'''.

gemellus (28). Hinterstiel, Segment 2—4 rothbraun, Spitze von 4 schwarz, 6 mit weissem Flecke, 7 mit weissem

Rücken. Schienen rothbraun. Stirnränder der Augen weiss. Segment 2 mit schwachem Längskiel durch die Mitte. $4^3/_4$'''.

pachymerus (148). Hinterstiel, Segment 2 und 3, 3 unvollständig, kastanienbraun, Segment 7 mit weissem Flecke; Stirnränder der Augen rothgelb oder roth, Schienen roth, die Spitze der hintersten schwarz. $4^1/_2$—5'''.

cc. Hinterleib in der Mitte roth oder kastanienbraun, an der Spitze auf schwarzem Grunde weiss.

ignobilis (90). Mitte des Hinterleibes, Tarsen und Schienen roth, diese an den Hinterbeinen schwarz bespitzt, Segment 6, 7 weissgefleckt. Gastrocölen ziemlich gross; Körper ziemlich matt. $3^1/_4$'''.

obliteratus (91). Segment 2, 3 roth, 6, 7 weissgefleckt, Beine wie vorher gefärbt. Hinterleib eiförmig, Hinterstiel nadelrissig, Gastrocölen klein. 4'''.

leucocheirus (134). Segment 2—4, Schenkel und Schienen roth, die hintersten braun bespitzt, Segment 6, 7 weissgefleckt. Beine und Fühler kräftig, letztere an der Spitze verdünnt. Gastrocölen fehlen. $4^1/_4$'''.

clarigator var. (108). Segment 2—4 roth, Schenkel schwarz. S. folgende Art.

ccc. Hinterleib am Ende roth mit weissem After.

clarigator (108). Schenkel, Schienen, Hinterleib roth, dieser an der Wurzel schwarz, an der äussersten Spitze weisslich. Kopf neben den Augen aufgetrieben, daher ungewöhnlich gross erscheinend. $4^1/_2$'''.

bbb. Fühler dreifarbig, roth, weiss, schwarz.

latrator (87). Segment 1—4 schmutzig roth, 4 nicht vollständig, 6 meist mit weissem Flecke, 7 mit solchem Rücken. Beine schmutzig roth, die Spitzen der Schenkel und Schienen an den hintersten schwarz. $2^1/_2$—3'''.

analis (92). Segment 1—3, alle Schienen, vordere Schenkel und Wurzel der hintersten roth, Segment 6, 7 weissrückig. $3^1/_2$'''.

aa. Schildchen roth.

dolosus (160). Segment 1—3, Schienen und Tarsen roth, Segment 6, 7 weissfleckig; Fühler zugespitzt. $3^1/_2$'''.

similatorius var. 2 (143). Schildchen an der Wurzel und Schenkel schwarz. S. c.

aaa. Schildchen weiss, selten gelb. (Bei ***vacillatorius*** nur an der Spitze weiss.)

d. Fühler schwarz mit weissem Sattel (nicht dreifarbig).

e. Segment 1—3—4—5 des Hinterleibes heller oder dunkler roth, (5) 6, 7 weissgezeichnet; die Wurzel des Stieles öfter dunkler (wo bei den Arten keine Bemerkung angegeben, sind Segment 1—3, auch wohl 4 an den Seiten roth, 6, 7 weiss; die Schienen roth, an den Hinterbeinen schwarz bespitzt).

rufidens (59). Bisweilen auf Segment 5 ein weisses Pünktchen. Kopfschild ziemlich gross. 4'''.

punctus (60). Segment 5—7 weissfleckig, Stirnränder der Augen und Halskragen oben weiss. Flügelmal braun. $4^1/_2$—$5^1/_3$'''.

callicerus (147). Hinterränder von Segment 5—7, eine Linie an den Scheitelrändern der Augen und unter der Flügelwurzel weiss, auch die Schenkel roth, an den Hinterbeinen schwarz bespitzt, auch ganz schwarz. 3—$3^1/_2$'''.

vestigator var. 3 (138). Ein Punkt an dem Scheitelrande der Augen roth. $3^1/_2$'''. S. dd.

bilunulatus (149). Segment 1—4 dunkelroth, Fleck auf 6, 7, Scheitelrand der Augen und ein Punkt unter der Flügelwurzel weiss. Vordere Schienen unten weiss, hinterste nach der Wurzel hin dunkelroth. 4'''.

lepidus (150). Segment 1—4 und vordere Schenkel roth, diese schwarzfleckig, Segment 6 mit weissem Hinterrande, 7 mit weissem Rücken. 4'''.

sexalbatus (144). Segment 1—5, Schenkel und Schienen roth, die Beine mit schwarzen Flecken, eine röthliche Linie vor der Flügelwurzel, Rücken von Segment 6, 7, Scheitelränder der Augen, Halsschild oben, Linie unter der Flügelwurzel weiss. 3'''.

vicarius (145). Segment 1—5, Schenkel und Schienen roth, die Hinterschienen schwarz bespitzt, Linien an den Scheitelrändern der Augen, unter der Flügelwurzel und der Rücken von Segment 6, 7 weiss. $3^1/_4$'''.

ee. Segment 2 und 3 roth, heller oder dunkler, 3 aber immer mit schwarzer Wurzel.

balteatus (58). Fleck auf Segment 5—7 und Linie unter

der Flügelwurzel weiss; Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt, bisweilen auch die Hinterschenkel an der Wurzel breit roth, oder alle Schenkel roth mit Ausschluss der Spitze an den hintersten. 4—5‴.

luctatorius var. 7 (74). Segment 2, 3 dunkelroth, 3 an Wurzel und Spitze schwarz; je ein Fleck auf Segment 6, 7 und Schienen weiss, die vordern an der Spitze roth oder braun, die hintersten schwarz. 4—5‴. S. eee.

terminatorius (77). S. IV. **.

sarcitorius (82). Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. Segment 6 und ein Punkt unter der Flügelwurzel weiss. 4—5½‴. Variirt auch mit weissem, an der Wurzel breit schwarzem zweiten Segmente.

zonalis (71). Schildchen gelb, Segment 6, 7 mit gelbweissem Punkte; Schienen theilweise roth; Hinterstiel sehr dick längsrissig. 4—4½‴.

eee. Segment 2, 3 roth in ihrer ganzen Ausdehnung, meist auch noch 4 an den Seiten, wie überall, wo bei den Arten nichts angegeben ist, 6 und 7 weiss (bei *decurtatus* gelb).

melanobatus (44). Segment 6 in ovaler Makel, 7 in einem Längsstriche weiss, an den schwarzen Beinen nur die Vorderschienen vorn strohgelb. 7½‴.

insidiosus (56). Segment 6, 7 in gewöhnlicher Makel weiss; Schienen roth, die hintersten schwarzbespitzt, vordere Schenkel mehr oder weniger, mittlere an der Spitze roth; oberes Mittelfeld fast quadratisch, hinten winkelig begrenzt; Fühler an der Spitze verdünnt. 4—5‴.

albicollis (69). Makel von 6 quer, von 7 den ganzen Rücken einnehmend und Halskragen weiss. Schienen und Tarsen roth, die hintersten schwarz bespitzt. Fühler kräftig, vor der verdünnten Spitze etwas erweitert; oberes Mittelfeld quadratisch. 4½—6‴.

extensorius (70). Weisse Makel auf 6 und 7 gleich gross, fleckenartig; Tarsen und Schienen roth, Hinterschienen schwarz bespitzt. Fühler durchaus gleich dick; oberes Mittelfeld bedeutend länger als breit. 5—6‴.

subcylindricus (70b). Weisse Makeln auf 6 und 7 sind Längsstriche; Segment 2—5 gleichseitig, 7 stark comprimirt; vordere Schenkel und Schienen roth. 6‴.

luctatorius (74). Schienen weiss, die vordern mit rother, die hintersten mit schwarzer Spitze; variirt ausserordentlich. 4—5‴.

decurtatus (68). Nur Segment 2, 3, vordere Tarsen und alle Schienen dunkelroth, Hinterschienen schwarz bespitzt; Schildchen und Afterflecke gelb. 5‴.

gracilentus (73). Schildchen blassgelb, die Afterflecke langgestreckt, Tarsen und Schienen roth, Hinterschienen schwarzbespitzt; oberes Mittelfeld doppelt so lang wie breit; Fühler fadenförmig. 3½—4½‴.

tuberculipes (65). Hinterhüften unten gezähnt. 6¼‴. S. I. a.

eeee. Segment 2, 3 (4) roth, (4) 5—7 weissfleckig.

f. Fühler borstenförmig, also nach der Spitze allmälig dünner werdend. Hinterstiel nadelrissig.

* Alle Schenkel vorherrschend schwarz.

grossorius (39). Hinterrücken mit je einem stumpfen Zahn. Flecken der Hüften und Flügelschüppchen weiss; Wurzel der Schienen gelb; bisweilen Segment 4 an der Wurzel röthlich und hinten mit weissem Punkte, oder Segment 2—4 lichtroth (var. 1). 9—10‴.

medialis (43). Hinterrücken wehrlos. Gastrocölen quergrubig; Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. 7‴.

obsessor (50). Schildchen besonders eben. Segment 2, 3 dunkelroth, bisweilen ein Pünktchen auf 4 weiss; Schienen roth, die mittlen und hintersten schwarz bespitzt. Mal licht. 6‴.

raptorius var. 2 (51). Schildchen convex, Gastrocölen sehr klein. 4—4½‴. S. dd.

emancipatus (55). 2 Punkte an der Flügelwurzel und Stirnränder der Augen fein weiss; Seiten von Segment 4 roth und ein Pünktchen hinten weiss; Fühler vor der Spitze etwas verbreitert; Gastrocölen breit. 5¼‴.

caloscelis (80). Schienen roth, in der Mitte gelb, die hintersten schwarz bespitzt, die weissen Zeichnungen in Gelb ziehend. 4½—5‴. S. dd.

** Schenkel roth, nur bei *silaceus* die hintersten schwarz.

bellipes (42). Eine Linie unter der Flügelwurzel weiss; Schenkel, Schienen und Tarsen roth; bisweilen Segment 2—4 roth (var. 1). 7½‴.

gracilicornis var. 4 (47). Segment 4 meist an den Seiten, Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt, auch auf 4 ein weisses Rückenpünktchen. 4—$5^1/_2$'''. S. dd.

silaceus (53). Segment 2, 3 ockergelb; Beine roth mit Ausnahme der schwarzen Hüften, Schenkelringe und Hinterschenkel, Schienen gelblich. Fühler schlanker und feiner gespitzt als bei dem nahe verwandten *raptorius*. 4—5'''.

ff. Fühler fadenförmig, also an der Spitze stumpf und nicht verdünnt, Hinterstiel bei ***angustatus*** punktirt, sonst nadelrissig.

vacillatorius (153). Afterspitze unvollkommen, Schildchen nur an der Spitze weiss, s. II. f.; in ähnlicher Lage befindet sich ***virginalis*** (155), s. II. ccc.

bucculentus (85). Schienen roth, vorderste auch gelblich, die hintersten schwarz bespitzt, meist eine rothe Stirnlinie an den Augenrändern, Gastrocölen klein, Kopf an den Backen aufgetrieben; oberes Mittelfeld fast doppelt so lang wie breit. 5—$5^1/_2$'''.

suspiciosus (86). Schienen gelb geringelt; vielleicht nur var. des vorigen. $4^1/_2$—6'''.

angustatus (146). Segment 4—7 etwas comprimirt und weissfleckig; ein Punkt auf den Flügelschüppchen und meist auch am Scheitelrande der Augen weiss. 3—$4^1/_2$'''.

eeeee. Segment 2—7 kastanienbraun, 6, 7 weiss gefleckt.

diversor (93). Tarsen und Schienen roth, letztere an den Mittel- und Hinterbeinen braun bespitzt. 7'''.

dd. Fühler dreifarbig.

† Fühler borstenförmig und schlank.

gracilicornis (47). Segment 2, 3, auch Seiten von 4, Schenkel und Schienen roth, die der Hinterbeine schwarz bespitzt. Segment 5—7 mit weissem Fleck, öfter auch 4 mit weissem Pünktchen. Gastrocölen breit. 4—$5^1/_2$'''.

raptorius (51). Segment 2, 3 und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt, variirt mehrfach, besonders auch mit rothen Schenkeln, diese sind aber immer dicker als bei voriger Art; Segment 5—7 (bisweilen auch nur 6, 7) weissfleckig. Gastrocölen klein. 4'''.

caloscelis (80). Segment 2, 3, Schienen und Tarsen roth, jene in der Mitte gelb, die hintersten schwarz bespitzt, auch

sind die Schienen gelb und an der Spitze roth; Schildchen und die Flecke auf 6 und 7 gelblich weiss. $4^1/_2$—5‴.

†† Fühler nicht borstenförmig.

caedator (48). Segment 2, 3, Schenkel, die hintersten nur an der Wurzel, und Schienen roth, Segment 5, bisweilen auch 4 am Rande, 6 und 7 auf dem Rücken weiss, Gesichtsfleck und innere Augenränder röthlich. 4‴.

eumerus (52). Segment 2, 3, vordere Schenkel, Wurzel der hintersten und Schienen roth, die der Hinterbeine schwarz bespitzt; Segment 6, 7 weissgefleckt. Schenkel und Fühler dick, letztere an der Spitze etwas dünner. Hinterstiel fein nadelrissig; Gastrocölen klein; Hinterleibsspitze stumpf. 4‴.

gratus (72). Segment 1—3 und Beine mit Ausnahme ihrer Wurzel roth, 6, 7 weissfleckig. Hinterstiel nadelrissig. $3^1/_2$‴.

vestigator (138). Segment 1—3, Seiten von 4, Beine und ein Punkt an den Scheitelrändern der Augen roth, Schenkel und Schienen der Hinterbeine dunkel bespitzt. Fühler zwischen Mitte und der stumpfen Spitze etwas verdickt; Hinterstiel dicht punktirt. $3^3/_4$‴.

B. Thorax nicht von schwarzer Grundfarbe, oder, wenn dies der Fall, wenigstens mit rothem Rücken.

g. Hinterleib einfarbig roth.

exornatus (121). Thorax, Kopf und Hüften roth, schwefelgelb und schwarz gefleckt, Schildchen roth mit schwefelgelber Spitze; Schenkel und Schienen roth, die hintersten mit brauner Spitze. Hinterleib roth; Fühler mit weissem Sattel. $3^1/_2$—4‴.

gg. Hinterleib zweifarbig.

flavatorius (133). Scherbengelb, Spitze des Hinterleibes, hinterste Kniee, Rückenflecke des Brustkastens schwarz; Fühler mit bleichem Ringe. 7—9‴.

rufipes (159). Kopf, Fühlerschaft, Schildchen, Hinterschildchen, Segment 1—4 und Beine roth, Mittelrücken rothbraun, Segment 5—7 braun, Hinterrand von 6 und Rücken von 7 sowie Sattel der schwarzen fadenförmigen Fühlergeisel weiss. 4‴.

ggg. Hinterleib dreifarbig.

ridibundus (151). Schildchen, Augenränder, Fühlersattel weiss, Gesicht, Mittelrücken, Schenkel und Schienen roth,

die der Hinterbeine schwarz bespitzt; Segment 1—4 roth, 5 schwarz, 6, 7 auf dem Rücken weiss. 3¾'''. Gesicht und Hinterschenkel fast ganz schwarz (var. 2).

discrepator (156). Roth, Hinterleibsspitze schwarz, After weiss, Beine schwarz, Fühlerring weiss. 3½'''.

Männchen der Gattungen *Ichneumon, Exephanes, Chasmodes.*

A. Thorax schwarz, mit oder ohne weisse (gelbe) Zeichnungen, die am meisten in Punkten oder Linien an der Flügelwurzel, in einem Flecke auf der Mitte des Halskragens und am Schildchen zu suchen sind, aber auch bei lebhaft weiss gefärbten Arten in unregelmässigen Flecken an andern Stellen bestehen.

I. Hinterleib schwarz, mit oder ohne weisse Zeichnungen.

1. Fühler ohne weissen Sattel.

a. Schildchen schwarz, nicht selten mit weissen Fleckchen an seiner Spitze, weisser Spitze oder weissen Seitenrändern.

b. Hinterleib ohne weisse Zeichnungen.

c. Schenkel und Schienen roth, die hintersten mit oder ohne schwarze Spitze.

d. Thorax ohne jegliche weisse Zeichnung, also durchaus schwarz; Spitze der Hinterschiene schwarz.

cessator (46). Gesichtsränder der Augen gelblich, Rückenschild convex. 7—7½'''.

consimilis (2). Scheitelfleck der Augen weiss. Hinterschienen auch an der Wurzel schwarz. 3—4'''.

fabricator var. 2b (101). Gesicht und Wurzelglied der Fühler unten weiss, jenes schwarzgefleckt, äussere Augenränder theilweis gelb. 5'''. S. gg.

dd. Thorax mit weissen Zeichnungen: an der Flügelwurzel, dem Halskragen, besonders aber vor und auf dem Schildchen.

e. Vordere Ansicht des Kopfes vorherrschend schwarz, wenn auch die Ecken des Kopfschildes und innern Augenränder weiss sind.

f. Zwei Punkte oder Linien vor dem Schildchen weiss (bei *bilineatus* können sie auch fehlen).

nigricornis (19). Schildchen selbst ganz schwarz, 2 Punkte davor, einer unter der Flügelwurzel, Halskragen immer, theil-

weis äussere Augenränder, Scheitelpunkt und Ecken des Kopfschildes weiss. 7—8‴.

bilineatus (17). Schildchen schwarz (oder mit weissen Seitenrändern), Fühlerschaft unten, Augenränder und Flecke an der Flügelwurzel weiss. Hinterleib blauschimmernd. 7‴. Variirt mehrfach mit schwarzen Beinen.

ferreus (5). 2 Punkte an der Schildchenspitze, 2 Linien an der Flügelwurzel und Augenränder weiss. 6—7‴.

ff. Seitenränder des Schildchens weiss.

bilineatus var. 1 (17). S. vorher.

trilineatus (32). Innere Augenränder und Punkte an der Flügelwurzel weiss; variirt auch mit schwarzen Beinen. 7‴.

fff. Spitze des Schildchens weiss (gelb).

exornatus (121). Augenränder, 2 Linien an der Flügelwurzel und Schildchenspitze schwefelgelb. 4‴.

monostagon (126). Innere Augenränder, ein Punkt unter der Flügelwurzel weiss; variirt auch mit schwarzen Beinen. 6½‴.

ffff. Schildchen mit weisser Makel.

quaesitorius (41). Eine Linie unter der Flügelwurzel und Gesichtsränder der Augen weiss. Hinterrücken schwach zweizähnig. 6—7‴.

ee. Vordere Ansicht des Kopfes vorherrschend weiss oder gelb.

g. Schildchen ganz schwarz.

cornicula (31). Mund mit Ausnahme eines feinen Randes, Fühlerschaft unten, ein grosser Gesichtsfleck, ein Scheitelfleckchen der Augen, sowie 2 Flecke an der Flügelwurzel weiss. 3½‴.

clericus (107). Mund und Gesicht weiss. Kopfschild mit aufgebogenem Rande; Kopf hinter die Augen breiter fortgesetzt, als deren Querdurchmesser beträgt. 5‴.

clarigator (108). Die Schenkel an der untern, geschwollenen Seite dunkler; Hinterschenkel mit ihren Schienen an der Spitzenhälfte schwarz. 5‴.

fabricator var. S. folgende Art.

gg. Schildchen mit lichter Spitze oder 2 solchen Punkten oder weissen Seitenrändern.

fabricator (101). Spitze des Schildchens, Gesicht mit Ausschluss zweier schwarzen Linien, Augenränder, Fühlerschaft unten weiss. 4—4½‴.

haesitator (35). Schildchenspitze, Gesicht, Augenränder, Linien an der Flügelwurzel bleich. 4 — 4½‴.

scutellator (33). Seitenränder des Schildchens, Linien des Thorax, Flecke an den vorderen Hüften elfenbeinweiss; Gesicht weiss mit schwarzem Flecke. Mal roth. 5 — 6‴.

cc. Schenkel schwarz, die vordern vorn mehr oder weniger roth oder weisslich.

b. Schienen auf der Aussenseite nicht weiss (bei ***lacteator*** allenfalls an der Vorderseite).

* Hinterstiel nadelrissig.

lineator (1). Gesicht, Stirnränder der Augen, ihre Aussenränder theilweise und 2 Linien vor dem Schildchen weiss; Hinterleib blauschimmernd. Variirt sehr in den weissen Zeichnungen, die Linien vor dem Schildchen können fehlen, dafür 2 Punkte an seiner Spitze stehen; auch können die Hinterschenkel roth sein. 5 — 7‴.

falsificus (16). Spitze des Schildchens, Augenränder, Punkte an der Flügelwurzel weiss; Mittelrücken vorn mit 2 Furchen. 6½ — 7‴.

bilineatus var. 4. S. f.

derasus (26). Gesichtsränder der Augen weiss; Flügelmal pechbraun. 5 — 6‴.

gemellus (28). Gesichtsränder, Fühlerschaft unten, 2 Punkte an der Flügelwurzel, 2 andere an der Schildchenspitze, die auch fehlen können, weiss; variirt mit einem weissen Punkte mitten auf Segment 7 und mit rothen Schenkeln. 5½‴.

** Hinterstiel nicht nadelrissig.

lacteator (111). Gesicht weiss, Augenränder am Hinterhaupte roth; vordere Schenkel vorn rostroth, Schienen und Tarsen vorn weisslich, Hinterschienen vorn an der Wurzel roth. Hinterstiel rauh. 6½‴.

dumeticola (128). Spitze des Schildchens, innere Augenränder, 2 Punkte an der Flügelwurzel weiss, vordere Schienen vorn weissgelb; Hinterstiel runzelig punktirt. 3½ — 5‴.

bb. Schienen an der Aussenseite weiss (bei ***corruscator*** gelb), besonders die hintersten weissringelig.

fuscipes (11). Schildchenspitze, Punkte an der Flügelwurzel, Augenränder, Fühlerschaft unten, Gesichtsflecke sowie Schienenring weiss; Hinterstiel nadelrissig. 5 — 6½‴.

comitator (24). Stirnränder der Augen, Punkte an der Flügelwurzel und Tarsenglieder mit Ausnahme der schwarzen Spitzen weiss; auch kommen 2 weisse Punkte, die zusammenfliessen können, an der Schildchenspitze vor; Hinterstiel nadelrissig. $7\frac{1}{2} — 8'''$.

pallifrons (103). Gesicht, äussere Augenränder und Punkte an der Flügelwurzel weiss, bisweilen auch an der Spitze des Schildchens; Hinterstiel runzelig; Gastrocölen klein. $4 — 5\frac{1}{2}'''$.

ccc. Beine in anderer Weise als in c. und cc. gefärbt, die hintersten dunkler als die vordern.

corruscator (104). Gesichtsränder der Augen, äussere zum Theil, vordere Schienen und Bauch gelb; Hinterstiel mit einzelnen Punkten; keine Gastrocölen. $4 — 5'''$.

magus (99). Vordere Schenkel und alle Schienen roth, diese an den Hinterbeinen schwarz bespitzt; Mund und Zeichnungen des Gesichts gelb. $3'''$.

bb. Hinterleib an den vordern Segmenten mit weissen Flecken oder lichten, schmalen Hinterrändern, aber mit schwarzer Afterspitze. Schildchen weiss gezeichnet.

i. Segment 1 mit weissen Fleckchen.

lineator var. S. h. *.

restaurator (7). Zwei Punkte in den Ecken des ersten Segments, 2 an der Spitze des Schildchens, 2 vor demselben, 2 an der Flügelwurzel und Augenränder weiss. $6'''$.

cretatus (18). Seitenränder des Schildchens, Gesicht und Kopfschild weiss mit schwarzem Flecke, ferner eine Linie vor der Flügelwurzel, ein Rückenpunkt auf Segment 1, unterwärts die vordern Beine und die Hinterschienen weiss. $6'''$.

ii. Mehre vordere Segmente mit weissen oder gelbrothen feinen Hinterrändern.

multicinctus (30). Schildchen an der Spitze oder an den Seitenrändern, Gesicht, Augenränder, eine Linie vor den Flügeln, Kniee und die Hinterränder von Segment 1 — 5 weiss. $4\frac{3}{4}'''$.

varipes (105). Schildchenspitze, Gesicht und Backen weiss, Segment 1—3 strohgelb gerandet, vordere Beine blass strohgelb, hinterste schwarz mit Ausnahme des gelbbraunen grössern Wurzeltheils der Schenkel. $3 — 3\frac{1}{2}'''$.

exornatus (121). Schildchenspitze, Augenränder, Linien an der Flügelwurzel schwefelgelb, Hinterrand der vordern Segmente gelbroth; Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt.

bbb. Hinterleib schwarz mit weisser Afterspitze.

gemellus var. 2. Schildchen ganz schwarz, Augenränder und Mittelfleck auf Segment 7 weiss. S. h. *.

faunus (96). Gesicht, Augenränder, Fühlerschaft unten, Linie an der Flügelwurzel, Seitenränder des Schildchens und Segment 6, 7 weiss; vordere Schienen und Unterseite der Fühlergeisel roth; variirt auch mit rothen Schenkeln. Reichlich 4‴.

leucocheirus (134). Gesichtsränder, Augen, Taster und Rücken von Segment 7 weiss, vordere Schienen, die hintersten in der Mitte und Schenkel roth, die hintersten verdickt und an der Spitze schwarz; variirt auch mit fast ganz schwarzen Beinen. $5^1/_3$‴.

anator (135). Innere Augenränder, 2 Punkte auf dem Schildchen, Linien an der Flügelwurzel und Segment 6, 7 weiss. 3—4‴.

aa. Schildchen weiss, höchstens an seiner kleineren Wurzelhälfte schwarz.

k. Hinterleib einfarbig schwarz.

l. Schenkel und Schienen schwarz, die vordern vorn mehr oder weniger bleich.

leucocerus (25). Innere Augenränder, eine Linie an den äussern, die jedoch auch fehlen kann, Linien an der Flügelwurzel weiss; Mal braun; Hinterleib blauschwarz. $7—7^1/_2$‴.

languidus (64). Innere Augenränder, Linien an der Flügelwurzel, ein Punkt an der Spitze der Vorderschenkel, ein Punkt der Flügelschüppchen weiss. Mal roth. $7—7^1/_2$‴.

perspicuus (34). Schildchen, Flügelmal und ein Fleck neben den innern Augenrändern gelb. 5‴.

motatorius var. 1 (*Chasmodes*). Gesichtsränder der Augen und ein Punkt auf den Flügelschüppchen weiss, Schenkel und Schienen roth, die hintersten an der Spitze braun oder schwarz, auch alle Beine schwarz. 5‴. S. II. ff.

l.l. Schenkel schwarz (bei *rufifrons* nur die hintersten), Schienen aussen mit weissem Ringe oder mehr oder weniger ausgedehnt weiss.

deliratorius (38). Gesicht, 2 Linien an der Flügelwurzel, Ring der Schienen und Tarsen weiss; Hinterstiel nadelrissig; Hinterleib blauschimmernd. $6^1/_2$ — 7‴.

oscillator (112). Gesicht, Punkte an der Flügelwurzel, Schienenring weiss; äussere Augenränder theilweise roth; Hinterstiel glatt. $7^1/_2$‴.

rufifrons (163). Gesicht, äussere Augenränder, Hinterschienen an der Wurzel weiss; vordere Beine strohgelb, ihre Schenkel hinterwärts braun. 3 — $4^1/_2$‴.

l.l.l. Schenkel schwarz, Schienen und Tarsen gelb, die hintersten mit schwarzer Spitze.

tuberculipes? (65). Kopfschild und Gesicht weisslich, letzteres schwarzgefleckt. 8‴.

l.l.l.l. Schenkel und Schienen roth, höchstens die hintersten theilweise oder ganz schwarz.

quaesitorius (41). Ein Mittelfleck auf dem Schildchen, eine Linie unter den Flügeln und Gesichtsränder der Augen weiss. Hinterrücken schwach zweizähnig. 6 — 7‴.

quadrialbatus (49). Fühler unten und Flügelmal roth; Schienen dünn; Gastrocölen ziemlich gross; variirt auch mit weissen Gesichtsrändern. 4 — 5‴.

albosignatus (125). Linien an der Flügelwurzel, deren vordere auch fehlen kann, innere Augenränder weiss; Schenkel und Schienen der Hinterbeine ganz roth oder ganz schwarz. 4 — $4^1/_2$‴.

kk. Hinterleib mit weissen Zeichnungen.

m. Schienen ohne weissen Sattel oder Ring, die vordern vorn sehr bleich.

perscrutator (127). Innere Augenränder, Flecke an der Flügelwurzel und auf Segment 4 — 7 oder 5 — 7 weiss, Schenkel und Schienen roth. 4 — 5‴.

sugillatorius (21). Gesichts- und Stirnränder der Augen und Flecke in den Hinterecken der Segmente, welche bis zum 5. gehen können, weiss; Hinterleibsspitze blauschillernd. 7‴.

mm. Schienen, wenigstens die hintersten mit weissem Ringe oder Sattel, die vordern zum Theil ganz weiss.

multiguttatus (22). Gesicht, Flecke an Kopf, Thorax und Beinen, sowie in den Hinterecken der Segmente weiss. $6^1/_2 - 7^1/_2'''$.

sicarius (109). Schildchen und Hinterschildchen gelb; Gesicht, Augenränder, Seitenrand des Mittelrückens, ein Fleck an der Mittelbrust, ein Punkt auf Segment 1 weiss; auch die Beine reichlich weiss gezeichnet. $4^1/_2 - 5'''$.

leucomelas (129). Innere Augenränder, eine Linie vor den Flügeln, Hinterrand von Segment 1 oder 2 Punkte daselbst weiss; Schienen und Tarsen weissstreifig; auch kommt auf Segment 7 ein weisser Rückenpunkt vor. $6 - 7'''$.

2. Fühler mit weissem Sattel.

n. Schildchen durchaus schwarz.

* Hinterstiel nicht nadelrissig.

pseudonymus. Tarsen weiss, die hintersten theilweise (ein *Amblyteles*). $5 - 6'''$.

albinus (124). Schenkel, Schienen und vordere Tarsen roth, innere Augenränder weiss; variirt aber auch mit fast ganz schwarzen Beinen. $4^1/_2 - 5'''$.

** Hinterstiel nadelrissig.

cyaniventris var. 3 (20). Segment 2—4 des blauschimmernden Hinterleibes mit weissen Hinterecken. $6'''$. S. oo.

nigritarius (100). Vorderschienen vorn gelbbraun; variirt ungemein in Färbung des Gesichts, indem die Gesichtsränder weiss sein können, und Färbung der Beine, indem die Schienen grösstentheils roth, die Schenkel alle, oder nur die hintersten theilweise roth sein können; auch kommt eine weisse Linie vor den Flügeln, ein Punkt unter den Vorderhüften vor. $4 - 6'''$.

motatorius var. 4 (*Chasmodes*). Beine schwarz. $5'''$. S. II. ff.

nn. Schildchen mit weissen Zeichnungen (bei *ochropis* roth mit gelbem Mittelfleck).

† Hinterstiel nadelrissig.

ferreus (5). Schenkel und Schienen roth, Stirnränder der Augen, Linien an der Flügelwurzel, 2 Punkte an der

Spitze des Schildchens, 2 Linien vor seiner Wurzel weiss; auch können am Ende von Segment 1 nur weisse Punkte und auf dem Mittelrücken 2 parallele weisse Linien stehen. 6—7‴.

trilineatus var. (32). Innere Augenränder, Punkte an der Flügelwurzel, Seitenränder des Schildchens weiss, Beine schwarz. 4½—6‴.

paludicola (*Chasmodes*). Schildchenspitze und Gesichtsränder der Augen weiss, alle Schenkel und vordern Schienen roth. Mal sehr bleich. 5½‴.

†† Hinterstiel dicht punktirt (bei *ochropis* rauh).

melanarius (130). Innere Augenränder, Seitenränder des Schildchens oder ein Seitenpunkt desselben, und Hinterecken von Segment 1, 2, 3 weiss. 7‴.

albipictus (132). Seitenränder und Spitze des Schildchens, Linien an der Flügelwurzel, Seiten des Gesichts, Hinterecken von Segment 1, unterbrochene Hinterbinden auf 2, 3, Fleck auf 6 und Rücken von 7 weiss; variirt sehr, indem 2 Flecke auf dem Mittelrücken (var. 1), das ganze Gesicht und die hintersten Schenkelringe (var. 2) weiss sein können oder Segment 1—5 ganz schwarz (var. 3). 4½—6‴.

ochropis (162). Thorax roth- oder weissfleckig, Schildchen roth mit gelbem Mittelflecke oder weiss, Gesicht weiss, Schenkel und Schienen roth. 4—5½‴.

nnn. Schildchen durchaus weiss.

o. Hinterleib durchaus schwarz.

p. Schienen ohne weissen Ring.

ochropis. S. vorher.

tenebrosus (158). Gesicht, Backenränder der Augen und Linien an der Flügelwurzel weiss. Gastrocölen verwischt. 6—6½‴.

sinister (29). Linien an der Flügelwurzel, innere Augenränder weiss; Mal roth. Gastrocölen tiefgrubig. 7‴.

motatorius var. 2, 3 (*Chasmodes*). Gesichtsränder der Augen und ein Punkt auf dem Flügelschüppchen weiss, Schenkel und Schienen roth, oder Beine schwarz. 4—5‴.

pp. Schienen mit weissem Ringe.

pistorius (122). Gesichtsränder der Augen, oder nicht, eine Linie vor den Flügeln weiss; auch kann Segment 2

nach der Wurzel zu braun oder roth sein (var. 2). Gastrocölen kleiner als ihr Zwischenraum. 7—8½'''.

lugens (*Chasmodes*). Linien an der Flügelwurzel, Gesichtsränder der Augen, Fleck des Fühlerschaftes und Halskragen weiss; Gastrocölen grösser als ihr Zwischenraum. 7—8½'''.

oo. Hinterleib mit weissen Zeichnungen.

cyaniventris (20). Schenkel und Schienen schwarz; Hinterleib blauschimmernd; Gesichtsränder der Augen und Hinterecken von Segment 2—4 weiss; auch sind die weissen Ecken bloss auf Segment 1, oder hier statt ihrer der ganze Hinterrand weiss. 6'''.

bimaculatorius (94). Schenkel und Schienen schwarz, Hinterrand von Segment 6 und Rücken von 7 weiss; keine Gastrocölen. 3—4'''.

saturatorius (95). Schenkel und Schienen roth, jedoch können jene oben, ja die ganzen Beine vorherrschend schwarz sein, Segment 7 und Genitalklappen weiss; Gastrocölen deutlich. 4—6'''.

nivatus (114). Gesicht, äusserste Schienenwurzel und eine Endmakel auf Segment 1 weiss. 6'''.

II. Hinterleib schwarz und gelb, oder schwarz und roth in den verschiedensten Farbentönen, die lichte Farbe erstreckt sich auf mehre Segmente, von denen ein und das andere auch dunkelfleckig sein kann, nie auf die Hinterränder allein (bei *rufinus* sind diese und die Seitenränder roth).

a. Hinterleib an der Wurzel roth oder gelb, höchstens der Stiel dunkel.

b. Schildchen weissgelb oder gelb, an der Wurzel roth; Gesicht, Augenränder, Linien vor der Flügelwurzel und vor dem Schildchen weiss oder gelb.

castaneus (115). Mund, Fühlerschaft unten und die angegebenen Theile gelb; Segment 1—3 und Beine roth, hinterste Hüften und Schenkelringe oben schwarz, Segment 4 röthlich gerändert; variirt auch mit ganz schwarzem Hinterleibe. 5'''.

defraudator (118). Die genannten Theile und Hüften weiss, Segment 1—3—4 und Beine bleichroth. 4'''.

bb. Schildchen nur an der Spitze oder durchaus weiss oder gelb (bei *semirufus var.* 1 schwarz).

corruscator var. 2 (104). Schildchen, Gesicht, Punkt unter, Linie vor der Flügelwurzel und Flecken des Metathorax gelb; Hinterleib gelb mit schwarzer Spitze; vordere Beine gelb, hinterste schwarz mit gelben Schienen. 4—6‴.

similatorius (143). Schildchen, innere und zum Theil äussere Augenränder, Linien an der Flügelwurzel weiss, Hinterleibswurzel, Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt; auch die Hinterleibsbasis kann schwarz sein. 3—4½‴.

sexalbatus (144). Schildchen, Mund, Augenränder, Linie an der Flügelwurzel, 2 Punkte des Metathorax und Hüftenflecke weiss; das Roth wie vorher; die Gastrocölen kleiner als vorher. 3½—4‴.

semirufus (152). Schildchen und innere Augenränder weiss, Segment 1—4 und Schienen roth, Hinterschienen schwarz bespitzt. 3½—4‴.

aa. Hinterleib in der Mitte gelb, roth oder rothbraun.

c. Schildchen schwarz.

d. Fühler mit weissem Sattel.

albilarvatus (165). Gesicht weiss, vordere Schienen und Mitte des Hinterleibes roth, bisweilen sind auch nur die Hinter- und Seitenränder der mittlen Segmente roth oder rothbraun. 4⅓—5‴.

culpator (123). Segment 2, 3 schmutzig dunkelroth, meist haben auch die Schienen, wenigstens die vordern eine ähnliche rothe Farbe. 6—7‴.

dd. Fühler ohne weissen Sattel.

culpator var. S. vorher.

luctatorius var. 1. Segment 2, 3, Gesicht oder seine Augenränder und Schienen gelb, die hintersten schwarz bespitzt. S. f.

latrator (87). Segment 2—4 und Beine schmutzig gelb, schwarz sind die Hüften, Spitzen der Tarsen und Schienen, sowie Schenkel mit Ausnahme ihrer Wurzel an den Hinterbeinen; Mal bleich, Fühler unten roth. 3—3½‴. Variirt erheblich.

melanopygus (97). Schienen und Tarsen roth wie die Mitte des Hinterleibes. 4‴.

speciosus (116). Gesicht weissfleckig, vordere Schenkel

an der Spitze, ihre Schienen vorn weisslich, Schenkel und Schienen der Hinterbeine roth mit schwarzer Spitze. Mitte des Hinterleibes roth. 4‴.

derivator (140). Segment 2, 3 und Seiten von 4 roth. Kaum 4‴.

apricus (166). Segment 2 und Vorderecken von 3 kastanienbraun, innere Augenränder und ein Punkt unter den Flügeln weisslich. 4½‴.

cc. Schildchen theilweise hell gezeichnet, Fühler schwarz.

e. Mitte des Hinterleibes kastanienbraun.

pachymerus (148). 2 Punkte an der Schildchenspitze, dieselben auch zusammengeflossen, Gesicht und äussere Augenränder (gelb) weiss; Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt; die braunen Segmente können auch schwarze Flecke an der Wurzel oder auf der Scheibe haben. 6‴.

bilunulatus (149). Schildchenspitze, Augenränder, Linien an der Flügelwurzel, Vorderschienen unten weiss. 5‴.

ee. Mitte des Hinterleibes nicht kastanienbraun.

rufinus (37). Seitenränder des Schildchens, Augenränder, Linien an der Flügelwurzel und vor dem Schildchen gelbweiss; Segment 2—6 an der Spitze und den Seiten roth, wie Schenkel und Schienen, die der Hinterbeine schwarz bespitzt. 4—4⅔‴.

corruscator var. 1 (104). Schildchenspitze, Gesicht, Schienen mit Ausschluss der Spitze an den hintersten, gelb, Segment 2, 3 mehr oder weniger licht safrangelb. 4—6‴. S. I. ccc.

praestigator (119). Schildchen mit Ausnahme seiner rothen Wurzel, Gesicht, Augenränder, Linien an der Flügelwurzel, Schienen, Tarsen und Segment 2—4 gelb. 7‴.

vacillatorius (153). Schildchenspitze weiss, Gesicht mit gelbem, die rothen Schenkel mit schwarzem Flecke; Mitte des Hinterleibes roth. 3‴.

ccc. Schildchen durchaus weiss oder gelb.

f. Segment 2, 3 durchaus gelb, gelbroth oder roth. Hinterschienen mit schwarzer Spitze.

occupator (*Exephanes*). Schildchen, Gesichtsränder der Augen und Segment 2, 3 gelb; Schenkel und Schienen rothgelb. 5½‴.

raptorius (51). Schildchen weiss, Gesicht bleichgelb; Schienen gelbroth; Segment 2, 3 bleichroth; variirt sehr stark, besonders in der Färbung von Gesicht und Hinterleib. 4 ½‴.

inquinatus (67). Schildchen, Gesicht, Stirnränder, Linien an der Flügelwurzel, vordere Hüften und Schenkelringe, ihre Schenkel vorn, Schienen und Tarsen, Segment 2, 3 gelb. Mittelrücken dicht und grob punktirt. 6 ½‴.

albicollis? (69). Schildchen, Halskragen, Linien an der Flügelwurzel, Gesicht und Fühlerschaft unten elfenbeinweiss; Segment 2, 3, Schienen und Tarsen gelb, die hintersten schwarz bespitzt; hinterste Schenkelringe unten mit weisser Spitze. 6—7‴.

luctatorius (74). Schildchen, Gesicht oder Gesichtsränder, Tarsen, Schienen und Segment 2, 3, gelb; variirt sehr. 5—8‴. S. ff.

gracilentus (73). Schildchen gestreckt, gelb, ein Punkt darunter, Gesicht, Tarsen, Schienen, Segment 2, 3 gelb, letztere auch bleichroth 5—5 ½‴.

terminatorius? (77). Schildchen, Gesicht, Segment 2, 3 und Schienen gelb; Flügel gelblich; Mittelrücken dicht und stark punktirt. 8‴.

caloscelis (80). Schildchen, Gesicht, Tarsen, Schienen, Segment 2, 3 gelb. Luftlöcher des Hinterrückens oval. 6‴.

bucculentus (85). Schildchen weiss, Gesicht oder nur die Gesichtsränder der Augen, Schienen und Segment 2, 3 gelb. Kopf an der Kinnbackenwurzel etwas erweitert. 6—6 ½‴; Fühler nach der Wurzel zu roth (var. 2). 5 ½‴.

ff. Segment 2, 3 nicht durchaus oder nicht ausschliesslich licht gefärbt.

* Hinterleib beschränkter als vorher, gelb, roth, rothbraun gefärbt.

motatorius (*Chasmodes*). Schildchen, Gesichtsränder der Augen und ein Punkt auf den Flügelschüppchen weiss; Segment 2, Schenkel und Schienen roth; variirt vielfach mit ganz schwarzem Hinterleibe u. s. w. 4 ½—5 ½‴.

bellipes (42). Schildchen, 2 Linien an der Flügelwurzel, Fleck an den vordern Hüften und im Gesicht weiss; Segment 2, 3 gelb gefleckt; Schenkel roth, Schienen weiss-

gelb, die hintersten schwarz bespitzt, Tarsen gelbroth. 7 ½‴.

raptorius var. 10 (51). Segment 3 braun oder schwarz mit rothem Rande. S. f.

balteatus (58). Schildchen, Gesichtsränder, eine Linie unter den Flügeln weiss, Schienen und Segment 2, 3 roth, Segment 3 an der Wurzel schwarz, Hinterschienen schwarz bespitzt. 5‴.

zonalis (71). Schildchen, Gesicht, Segment 2, 3 gelb, 3 mit schwarzer Wurzel, Schienen und Tarsen gelb, die hintersten schwarz bespitzt; Fühler unten roth, am Schafte gelb. Hinterstiel sehr dick nadelrissig. 4—4 ½‴.

luctatorius var. (74). Segment 3 gelb mit 2 schwarzen Punkten an der Wurzel oder einer solchen Binde. S. f.

bisignatus (40). Segment 2, 3 (4) gelb mit schwarzem Endpunkte, Schienen gelb, die hintersten schwarz bespitzt; Gesicht und Thorax gelb gefleckt. Mal braun. 8‴.

** Hinterleib ausgedehnter licht gefärbt, Segment 2—4 mehr weniger vollständig.

horridator (45). Segment 2—4 roth, Schildchen und Gesicht gelb; Tarsen und Schienen schmutzig strohgelb, letztere schwarz bespitzt. 9‴.

similatorius (143). Segment 2—4 roth, wie Schenkel und Schienen, die an den Hinterbeinen schwarz bespitzt sind; Schildchen, innere Augenränder, äussere theilweise und Linien an der Flügelwurzel weiss. 3—4 ½‴. Segment 7 bisweilen mit Andeutung eines weissen Rückenpunkts.

hilaris (Exephanes). Segment 2—4 und vordere Schenkel und alle Schienen roth, Hinterschienen schwarz bespitzt, vorderste Hüften und Schenkelringe unten, Schildchen, Linie an der Flügelwurzel und Gesicht weiss. 4—5 ½‴.

pisorius var. (14). Segment 2—4, schmutzig rothgelb, Beine gelblich, schwarzgefleckt. 9—10‴. S. ii.

grossorius (39). Segment 2—4 licht safrangelb, 7 mit linienförmigem gelben Flecke; Schildchen, Gesicht, Linie vor den Flügeln und Beine gelb, an den hintersten die Kniee, an allen die Schenkelringe und Hüften mit Ausnahme eines weissen Aussenfleckes schwarz. 10—11‴.

luctatorius var. 2 (74). Segment 2—4 und Schienen gelb, nur die Spitzen der hintersten schwarz. 5—8'''. S. f.

croceipes (81). Segment 2—4, Schildchen, Gesicht, Linien an der Flügelwurzel und Beine safrangelb, Hinterbeine schwarzfleckig. 5½—8½'''.

derogator (142). Segment 2—4 roth, auf dem Rücken dunkler; Gesicht, Augenränder und vordere Hüften weiss; vordere Schenkel und Schienen bräunlich strohgelb. 3'''.

aaa. Hinterleib am Ende roth oder gelb, meist nur Segment 1 (bei *luteiventris* nur der Stiel) schwarz; Fühler schwarz (bei *luteiventris* gelblich).

g. Schildchen unvollständig weiss oder gelb gezeichnet.

h. Zwei Linien vor dem Schildchen weiss.

serenus (8). Schildchen an seiner Spitze in 2 Punkten und dergleichen an der Flügelwurzel weiss. 7'''.

ruficauda (10). Schildchen an den Seitenrändern und die Augenränder gelbweiss. 6'''.

hh. Keine weissen Linien vor dem Schildchen.

castaniventris (27). Segment 2—5—6 mit dunklem Mittelfleck am Hinterrande; 2 Punkte an der Schildchenspitze und an der Flügelwurzel weiss; variirt sehr. 5—7'''.

albicinctus (154). Schildchenspitze, Gesicht, Linien an der Flügelwurzel und Wurzel der schwarzen Hinterschienen weiss. 3'''.

lanius (164). Schildchenspitze, Gesicht, Backen, Linien an der Flügelwurzel und vordere Hüften weiss, vordere Beine gelbbraun. 3—4½'''.

gg. Schildchen ganz weiss oder gelb, auch schmutzig gelb.

i. Hinterleib mit Ausschluss von Segment 1 kastanienbraun.

rubens (12). Schildchen, Stirnränder und Scheitelfleck der Augen weiss; Beine vorherrschend schwarz, vorn mehr oder weniger bleich. 7'''.

ii. Hinterleib mit Ausschluss von Segment 1 oder des Stiels schmutzig gelbroth.

fusorius (13). Schildchen, Stirn- und Scheitelränder der Augen und ein Punkt unter der Flügelwurzel weiss; Schienen und Tarsen wie der Hinterleib gefärbt. 10'''.

pisorius (14). Schildchen, Linien an der Flügelwurzel und Gesicht gelb; Beine gelblich, schwarz gefleckt. 10'''.

Coqueberti (15). Schildchen, Linien an der Flügelwurzel und Fühlerschaft unten weiss; Gesicht, Augenränder, vordere Tarsen und ihre Schienen unterwärts strohgelb. 8‴.

luteiventris (106). Schildchen, Gesicht, Augenränder, Linie vor den Flügeln gelb, Hinterleib mit Ausschluss des Stiels und Beine mit Ausschluss der Hinterhüften scherbengelb. 5—7‴.

ggg. Schildchen schwarz.

fusorius var. 10‴. S. ii.

microstictus (4). 2 Linien vor dem Schildchen und Augenränder mehr oder weniger vollständig weiss; Schenkel und Schienen theilweise roth; Hinterleib dunkel kastanienbraun. 6—7‴.

fugitivus (102). Hinterleib kastanienbraun mit schwarzer Wurzel, vordere Schenkel und Schienen rothgelb, die Schenkel oben schwarz; Gesicht gelbfleckig. 5‴.

III. Hinterleib schwarz und rein gelb, indem die Hinterränder der meisten oder aller Segmente, die letzten wohl auch durchaus die gelbe Farbe tragen. Schildchen gelb.

sarcitorius (82). Gelb sind Segment 2, 3, 4 am Hinterrande, 4 in der Mitte unterbrochen, 6 und 7 ganz, Gesicht vorherrschend, Schenkel und Schienen mit Ausschluss der schwarzen Spitze an den hintersten; bisweilen ist Segment 2 roth und hat in der Mitte eine schwarze Hakenbinde. 4½—6‴.

xanthorius (83). Gesicht und Hinterränder aller Segmente gelb, Beine gelb, schwarzfleckig. Fühler roth. 5—6½‴.

xanthorius var. 1. Nur Segment 1—4 gelb gerandet. 6½—7½‴.

xanthorius var. 2. Segment 1—3 sehr breit gelb gerandet, 4 gelbfleckig. 7—8‴.

sexcinctus (84). Segment 1—6 mit gelbem Hinterrande, Kopf, Thorax und Hüften gelbfleckig, Schienen und Tarsen gelb, Fühler und Flügelmal rothgelb. 6‴.

IV. Hinterleib dreifarbig, schwarz, roth oder gelb in den verschiedensten Farbentönen und weiss, letzteres an der Afterspitze.

k. Schildchen schwarz, höchstens mit weisser Spitze oder 2 weissen Punkten an derselben.

gracilicornis var. 1 (47). Segment 2, 3, Fühler unten

und Schienen roth, die der Hinterbeine schwarz bespitzt; After weiss, Gesicht gelb und schwarz gefleckt. 5—5½'''. S. m.

obsessor (50). Segment 2, 3 zum Theil dunkelroth, 5—7 weissfleckig; Schienen bleichroth, die hintersten schwarz bespitzt, Gesichtsränder der Augen gelb, eine Binde über das Kopfschild rostroth. 6½'''.

tergenus (136). Segment 2, 3 kastanienbraun, 6, 7, bisweilen ein Punkt auf 5, Augenränder, 2 Punkte an der Flügelwurzel, 2 an der Schildchenspitze, die auch zusammenfliessen können, weiss. 4'''.

violentus (137). Segment 2, 3 (Hinterstiel) kastanienbraun, 7 durchaus weiss, wie ein Ring der Hintertarsen und der Fühler, letzterer schwach; Schenkel und Schienen roth, an den Hinterbeinen schwarz bespitzt; die Schenkel auch wohl schwarzfleckig. 4—4½'''.

bilunulatus var. 3 (149). Mitte des Hinterleibes kastanienbraun, ein Punkt auf Segment 7, Schildchenspitze, Augenränder, Linien an der Flügelwurzel und Vorderschienen vorn weiss; bisweilen statt des weissen Fleckes auf Segment 7 die Hinterecken von Segment 1 weiss (var. 2). 5'''. S. II. e.

kk. Schildchen weiss.

l. Wurzel des Hinterleibes roth, Spitze schwarz, After weiss.

vestigator (138). Gesichtsränder der Augen, ein Punkt am Scheitelrande und einer des Flügelschüppchens weiss; Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt; variirt auch mit ganz schwarzem Gesicht und mit rothen Schenkeln, deren hinterste schwarz bespitzt sind. 3½—4'''.

chionomus (139). Gesichtsränder der Augen, ein Punkt am Scheitelrande und die Wurzel des Flügelmals weiss; vordere Schenkel und alle Schienen roth, jene schwarzfleckig, diese an den Hinterbeinen schwarz bespitzt. 3½'''.

lepidus (150). Segment 1—4, vordere Schenkel und alle Schienen roth, jene schwarzfleckig, diese an den Hinterbeinen schwarz bespitzt; eine Binde auf Segment 6 und der Rücken von 7 weiss. 4½'''.

ll. Mitte des Hinterleibes roth (bei ***occupator*** gelb), Spitze schwarz, mehr oder weniger ausgedehnt weissfleckig.

m. An den Beinen vorherrschend nur die Schienen roth, die hintersten mit schwarzer Spitze.

gracilicornis (47). Segment 2, 3 und Fühler unten roth, Segment 6 selten allein, sondern 6, 7 oder 5—7 weissfleckig; Gesicht gelb, schwarzfleckig; variirt aber auch mit ungeflecktem Gesicht oder mit einem schwarzen, dessen Gesichtsränder nur gelb sind. 5—5½‴.

raptorius (51). Segment 2, 3 bleichroth, 6, 7 mit je einem weissen Pünktchen. Gesicht blassgelb; variirt mit verschieden gefärbtem Gesicht und mit weissen Flecken an der Flügelwurzel. 4½‴.

septemguttatus (57). Segment 2, 3 und Spitze der vordern Schenkel roth; innere Augenränder, Punkte an der Flügelwurzel und ein Fleck auf Segment 7, bisweilen auch auf 6 weiss. 6‴.

mm. An den Beinen Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt, oder überhaupt von anderer Färbung.

punctus (60). Innere Augenränder, 2 Linien an der Flügelwurzel, Flecken auf Segment 5—7 oder 6, 7 weiss, 2 und 3, auch Seite von 4 roth; vordere Schenkel und Schienen mehr oder weniger ausgedehnt braungelb. 5—6‴.

angustatus (146). Segment 2, 3 und vordere Schienen roth, Fleck auf Segment 5—7, auf den Flügelschüppchen, Gesichts- und Scheitelränder der Augen weiss. 3½—4‴.

callicerus (147). Segment 2, 3, Schenkel und Schienen roth, die der Hinterbeine schwarz bespitzt; Flecken auf 5—7, den Flügelschüppchen, Linien an der Flügelwurzel, Fühlerschaft unten, Augenränder ziemlich vollständig und Seitenränder des Kopfschildes weiss. 3—3½‴. Variirt auch mit ganz schwarzen vorderen oder vordersten Schenkeln. 4‴.

ridibundus (151). Segment 2—5, Schenkel und Schienen roth, die der Hinterbeine schwarz bespitzt, 6 an der Spitze, 7, Genitalklappen, vordere Hüften, Flecken am Brustkasten, eine Linie vor der Flügelwurzel, Augenränder und Gesicht weiss. 2½—3‴. Variirt auch mit schwarzen Hüften und mit schwarzem Gesicht bei fast schwarzen Hinterschenkeln.

discrepator (156). Segment 2—4 und Seiten von 5 roth, Flecke auf 6, 7, Ring der Hintertarsen und Fühler, wie die Augenränder weiss. 4¼‴.

occupator var. 1—3 (*Excephanes*). Segment 2, 3 und Gesichtsränder der Augen gelb, Schenkel und Schienen röthlichgelb, Segment 7 allein, 5—7 oder 4—7 mit je einem weissen Rückenflecke. 5½‴. S. II. f.

B. Thorax scherbengelb, auf dem Rücken schwarzfleckig.

flavatorius (133). Scherbengelb, Spitze des Hinterleibes, hinterste Kniee und Flecken des Thoraxrückens schwarz. 7—9‴.

4. Gattung. Amblyteles.

Der am Ende stumpfe Hinterleib beim Weibchen, wo die letzte Bauchschuppe den Anfang des Bohrers erreicht, unterscheidet diese Gattung von *Ichneumon*. Der Umstand, dass nach dem Tode nur Bauchsegment 2 und 3 mit einer Längsfalte versehen, oder mitunter gar keine solche vorkommt, macht es möglich, auch die Männchen als hierher gehörig zu erkennen. Es zählen hierher die zierlichsten, glänzendsten und meist grössern Ichneumonen.

Arten der Weibchen.

I. Hinterleib schwarz mit oder ohne weisse Zeichnungen oder mit gelben Flecken einiger Segmente, nie aber mit gelben Binden.

1. Schildchen schwarz (bei *bipustulatus* mit 2 weissen Punkten).

a. Fühler einfarbig schwarz.

bipustulatus (31). Schildchen mit 2 weissen Punkten, Hinterrücken zweizähnig; Mal der angeräucherten Flügel roth; Zwischenraum zwischen den Gastrocölen breit. 7‴.

politus (36). Mittle Schienen an der Spitze, hinterste durchaus blutroth; Hinterleib sehr glänzend; Fühler borstenförmig. 4½‴.

homocerus (40). Mal, Schenkel und Schienen roth, Hinterrücken zweizähnig; Fühler schlank und borstenförmig; Zwischenraum zwischen den Gastrocölen klein; variirt auch mit in der Mitte rothen Fühlern. 5‴.

aa. Fühler nach der Mitte hin, wenigstens unterwärts, roth, hier an der Oberseite mit weisslichem Schimmer.

homocerus var. 1. S. vorher.

castigator (42). Gastrocölen tiefgrubig, genähert, Schenkel,

Schienen und vordere Tarsen bleichroth; Schildchen wenig gewölbt und sehr glänzend. 5 — 7'''.

camelinus (41). Gastrocölen tiefgrubig, etwas schmäler als ihr Zwischenraum; Schildchen buckelig. Mal, Schenkel, Schienen und vordere Tarsen gelbroth; Hinterschienen schwarz bespitzt; variirt auch mit gelbem Mittelflecke des Schildchens. $5^{1}/_{2}$ — 6'''.

glaucatorius var. 1 (21). Gastrocölen flach, weit von einander entfernt. 5 — $5^{1}/_{2}$'''. S. d.

aaa. Fühler schwarz mit weissem Sattel.

ater (35). Hinterstiel nadelrissig, Hinterrücken zweizähnig. $5^{1}/_{2}$'''.

pseudonymus (33). Hinterstiel glatt und gewölbt; Mal und Linie an den Hinterhauptsrändern der Augen roth, letztere Linie kann auch fehlen. 5 — 6'''.

2. Schildchen weiss oder gelb (bei *subsericans* bisweilen nur an der Spitze).

b. Hinterleib ohne weisse Zeichnungen. Fühler mit weissem Sattel (bei *inspector var.* 6 ist derselbe röthlich).

c. Schenkel und Schienen gelbroth oder roth.

inspector var. 4, 5 und 6 (43). Hinterleib ganz schwarz oder Segment 2 an der Spitze kastanienbraun. Fühlersattel auch röthlich. Luftlöcher des Hinterrückens ziemlich kurz. $5^{1}/_{3}$'''.

fossorius (45). Hinterschienen gegen die Wurzel zu gelblich; Gastrocölen tiefgrubig. $6^{1}/_{2}$'''.

subsericans (16). Schildchen oder nur seine Spitze weiss, Schenkel und Schienen gelbroth, Afterspitze schwarz oder mit weissem Fleckchen. Gastrocölen klein, Bauch ohne Längsfalte, sein vorletztes Segment fast quadratisch. 5—7'''.

natatorius var. 2 (15). Schenkel und Schienen gelbroth, die hintersten schwarz bespitzt. 6 — 7'''. S. e.

cc. Schenkel und Schienen schwarz, die vordern vorn mehr oder weniger bleich. Gastrocölen tiefgrubig.

haereticus (49). Schildchen elfenbeinweiss; Hinterleib wenig stumpf. 6'''.

funereus (52). Hinterschienen mit weissem Fleckchen vor der Wurzel, das auch verloschen sein kann; Bauch ohne Längsfalte. 5 — 6'''.

laminatorius (54). Stirn- und Scheitelränder der Augen weiss; Hinterstiel dicht punktirt. $9\frac{1}{2}$—11‴.

fossorius var. S. vorher c.

bb. Hinterleib mit weissen Zeichnungen (bei *margineguttatus* und *natatorius* gelbgefleckt); Gastrocölen klein, weit von einander (*chalybeatus* ausgenommen).

d. Fühler in ihrer Wurzelhälfte zum Theil roth.

glaucatorius (21). Die hintern Segmente mit in der Mitte unterbrochenen weissen Hinterrändern; Schenkel und Schienen gelbroth mit Ausschluss der Schienenspitze an den Hinterbeinen. 5—$5\frac{1}{2}$‴.

dd. Fühler schwarz mit weissem Sattel.

e. Schenkel und Schienen gelbroth.

viridatorius (14). Segment 4—7 mit weissem Hinterrande; Kopf neben den Augen fast gerade. $6\frac{1}{2}$‴.

natatorius (15). Segment 2 und 3 oder 3 allein mit weissen oder gelben Seitenflecken, die letzten Segmente mit solchen, an den Seiten gekürzten Hinterrändern; Hinterschenkel und Hinterschienen schwarz bespitzt. 7—8‴.

subsericans (16). Ein Punkt oder eine Linie auf Segment 7 und bisweilen nur die Spitze des Schildchens weiss; Mal gelblich. 5—$7\frac{1}{2}$‴.

ee. Schenkel schwarz, Schienen schmutzig gelb, gelbroth, die hintersten mit schwarzer Spitze, weissgeringelt oder fast ganz schwarz.

indocilis (10). Schienen schmutzig gelb, Tarsen roth; After mit weissem Flecke. $6\frac{1}{2}$‴.

margineguttatus (12). Segment 1—4 mit gelben Seitenmakeln, die auch weniger Segmenten zukommen und mehr oder weniger zusammenfliessen können (var.) und 5—7 mit gelben Endflecken. Schienen und Tarsen roth. 6—7‴.

oratorius (13). Schienenring, Stirnränder der Augen und je ein Fleck auf Segment 6, 7 weiss, häufig auch 1, 2 mit weisser Spitze. 5—$6\frac{1}{2}$‴.

chalybeatus (37). Schienen- und Tarsenring, Linien an Kopf und Thorax und je 2 Tupfen auf Segment 1, 2 weiss. Hinterleib mit blauem Schimmer; Gastrocölen flach, aber genähert. $6\frac{1}{2}$‴.

latebricola (11). Punkt des Mittelrükens und Afters weiss. 7‴.

II. Hinterleib schwarz und gelb, indem die Ränder einzelner oder aller Segmente die gelbe Farbe tragen, seltner ihre ganze Fläche, bisweilen auch ein und das andere Glied mehr roth, so dass die 3 Farben Gelb, Roth und Schwarz vorkommen, nie aber Weiss. Das Gelb ist in seltenen Fällen (z. B. *antennatorius*) schmutzig. Schildchen gelb.

f. Fühler schwarz mit weissem Sattel.

g. After gelblich ohne scharf ausgeprägten schwarzen Untergrund.

palliatorius (1). Wurzel von Segment 2, 3, After und Schienen gelb, die hintersten schwarz bespitzt. 6—7'''.

spoliator (4). Wurzel von Segment 2, 3 breit roth, Hinterrand von 6, 7 breit safrangelb, Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. Hinterrücken gezähnelt. Die Schienen können auch gelb und Segment 2, 3 vorherrschend schwarz sein (var. 1). 5½'''.

antennatorius (19). Hinterleib gelbbraun (oder gelb var.), die mittlen Segmente an der Wurzel schwarz; Schenkel und Schienen gelbbraun. 5—6½'''.

culpatorius (20). Segment 2, 3 schmutzig gelb oder roth, an der äussersten Spitze dunkel, Schienen und Tarsen gelb, die hintersten schwarz bespitzt. 6'''.

gg. Aftersegmente schwarz mit scharf abgeschiedenen feingelben Hinterrändern.

trifasciatus (3). Wurzel von Segment 2, 3, Hinterränder der folgenden und innere Augenränder gelb; Tarsen und Schienen bleichgelb; Mittel- und Hinterschienen schwarz bespitzt; Wangen braun. 6—7'''.

natatorius. S. I. e.

ff. Fühler anders gefärbt.

monitorius (5). Segment 2, 3 mit grossen gelben Seitenmakeln, 4—7 am Hinterrande, innere Augenränder, Tarsen und Schienen gelb, die hintersten schwarz bespitzt. Fühler schwarz, unten mehr oder weniger bleich. 6½—7'''.

fasciatorius (6). Segment 2, 3 an der Wurzel, die folgenden am Hinterrande, Schenkelringe, Schienen und innere Augenränder gelb; Fühler roth mit brauner Spitze. Hinterrücken zweidornig. 6—7'''.

infractorius (7). Segment 2 an der Wurzel, 3 an Wurzel und Hinterrand, die folgenden nur hier, Tarsen, Schienen, innere Augenränder und Fühler gelb, letztere mit brauner Spitze. 6—7‴.

amatorius (9). Hinterrand von Segment 2—7 und Fühlerring gelb, Segment 2 bleichroth, Schienen und Tarsen rothgelb. 6—7‴.

crispatorius (18). Hinterleib schwarz, roth und schmutzig gelb veränderlich gezeichnet, Segment 4, 5 ganz schwarz, 6, 7 roth; Schienen gelb; Fühler mit strohgelbem Ringe; variirt mehrfach mit rothen Gesichtsrändern, dreifarbigen Fühlern, rothen Flecken am Thorax, rothen Segmenten 4—7. 5½‴.

III. Hinterleib schwarz und roth in verschiedenen Tönen bis braun; die lichte Farbe nie in schmalen Rändern auftretend.

h. Schildchen schwarz.

i. Segment 2 und 3 roth.

sputator (38). Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. Fühler mit weissem Sattel. 6—7‴.

Panzeri (53). Ausser den beiden rothen Segmenten Alles sehr glänzend schwarz, Mal braun; Kopf hinter den Augen nicht verschmälert. 5½—6‴.

uniguttatus var. 2 (28). Ebenso, nur das Mal bleich, der Kopf hinter den Augen verschmälert. 5—6‴.

hermaphroditus n. sp. (44). Vorderschienen und ihre Schenkel zum grössten Theile, Segment 2, 3 und die Seiten von 4 vorn roth; Schildchen höckerig. 6½‴.

ii. Segment 1—3 roth.

injucundus (34). Vordere Schienen und Wurzel der hintersten roth; Fühler mit weissem Sattel. Hinterstiel mit 2 Kielen, Hinterrücken mit 2 schwachen Zähnen. 4‴.

iii. Hinterleib dunkel rothbraun mit schwarzer Wurzel oder schwarz mit rother Spitze. Fühler mit weissem Sattel.

melanocastanus (50). Oberes Mittelfeld halbkreisförmig; Hinterleib wie die Ueberschrift sagt. 5—6‴.

rubriventris (32). Hinterrücken schwach zweizähnig; Fühler zierlich; Hinterleib kastanienbraun mit schwarzer Wurzel. 5‴.

hh. Schildchen weiss (bisweilen nur an der Spitze bei *mesocastanus*) oder gelb.

k. Hinterleib roth mit schwarzer Wurzel. Fühler mit weissem Sattel.

mesocastanus var. 1. S. m.

longimanus (2). Innere Augenränder weiss, Beine und Hinterleib kastanienbraun, letzterer mit schwarzer Wurzel; Hinterrücken mit 2 kräftigen Zähnen. $5^1/_2'''$.

repentinus (51). Linie unter der Flügelwurzel weiss. Vordere Schienen an der Aussenseite striemenartig, hinterste an der Spitze schwarz, sonst röthlich, nach vorn weisslich, Schenkel schwarz oder roth (var.).

fuscipennis (55). Stirn-, Scheitelränder der Augen, Halskragen oben, Linien an der Flügelwurzel weiss; Segment 2—7, alle Schienen, Tarsen und Mal der angeräucherten Flügel roth. $8^1/_2'''$.

kk. Hinterleib in der Mitte, Segment 2, 3 (höchstens noch die Vorderwinkel von 4 oder bei *mesocastanus var.* 3 ganz) heller oder dunkler roth, bisweilen die Ränder derselben oder Einschnitte schwarz.

l. Fühler schwarz.

Goedarti (29). Segment 2, 3 und Mal roth. Beine schwarz, die vordersten an Schienen und Tarsen unterwärts roth. Luftlöcher des Hinterrückens linienförmig. Gastrocölen klein, weit getrennt. $6'''$.

messorius (47). Mitte des Hinterleibes kastanienbraun, Punkt unter der Flügelwurzel weiss; vorderste Schenkel unten mehr oder weniger und Schienen roth, letztere auch braun, an der Vorderseite bleicher, Hinterschienen schwarz bespitzt; variirt auch mit ganz schwarzen Hinterbeinen. $5^1/_2 - 6'''$.

l.l. Fühler mit weissem Sattel.

m. Schenkel schwarz.

* Schienen wenigstens an der Aussenseite schwarz.

divisorius (46). Die beiden rothen Segmente bisweilen mit schmal schwarzem Hinterrande; Vorderschienen vorn roth und ihre Schenkel unten mit solchem Flecke. $5^1/_2 - 7^1/_2'''$.

mesocastanus (49). Beine wie vorher, Segment 2, 3, Vorderecken von 4 oder ganz (var. 3) kastanienbraun, oder

der ganze Hinterleib mit Ausnahme seiner Wurzel so (var. 1); Linie unter der Flügelwurzel weiss. $4^1/_2 — 5^1/_2'''$.

** Schienen gelb oder weiss.

culpatorius (20). Schildchen, meist eine Linie unter der Flügelwurzel, Tarsen und Schienen gelb, die hintersten schwarz bespitzt; Segment 2, 3 rothgelb oder roth, auch mit fein schwarzen Hinterrändern. 5'''.

divisorius var. 2 (46). Schienen weiss mit schwarzer Spitze. 5'''. S. vorher.

mm. Schenkel und Schienen roth oder gelbroth.

inspector (43). Sehr glänzend; Schenkel, Schienen, Vordertarsen und Segment 2, 3 gelbroth; Mal lichtgelb; Fühler schlanker, weil an der Wurzel cylindrisch, als folgende Art. $4^3/_4 — 6'''$.

fossorius var. 2 (45). Schenkel roth, Schienen gelblich oder weisslich; Fühler dick, da ihre Glieder, das dritte ausgenommen, so breit wie lang sind. $6^1/_2'''$. S. l. c.

IV. Hinterleib dreifarbig: schwarz, roth in verschiedenen Tönen oder gelb und weiss, die weisse Farbe als Linie oder Fleck an den Hinterrändern der letzten Segmente.

n. Schildchen und Fühler schwarz.

Fabricii (48). Mitte des Hinterleibes, Schenkel und Schienen dunkelroth, Hinterschienen schwarz bespitzt, Segment 6 und 7 weissfleckig. $4^1/_4'''$.

negatorius var. 2. S. pp.

nn. Schildchen weiss (bei *egregius* gelb), Fühler mit weissem Sattel, öfter mit röthlicher Wurzel, also dreifarbig, bei *pallidicornis* mit gelber Wurzel und brauner Spitze, bei *negatorius var.* 1 und *uniguttatus* schwarz.

o. Nicht gerade Segment 2 und 3 roth gefärbt.

egregius (8). Segment 2, 3 safrangelb, 4 roth mit gelbweissem Hinterrande, 5 — 7 mit weissem Flecke des Hinterrandes. Schildchen und Schienen gelb, die hintersten schwarz bespitzt; Fühler schwarz mit weissem Sattel. 7'''.

unilineatus (17). Segment 1, 2 roth, 5 — 7 mit weisser Hinterrandslinie. Beine roth. Fühler dreifarbig. 6'''.

strigatorius (56). Segment 1 — 3, Schienen und theilweise auch die Schenkel roth, hinterste schwarz bespitzt; Segment 5 — 7 am Hinterrande, ein Punkt an den Stirn-

rändern, wohl auch unter dem Schildchen weiss. Fühler sehr schlank, nur zweifarbig. 4½—5‴.

oo. Segment 2 und 3 roth, öfter fein dunkel gerändert oder gefleckt.

p. Letzte Segmente mit weissen Hinterrändern, die bei *occisorius* an den Seiten gekürzt sind.

pallidicornis (22). Beine gelbroth, nur Hüften schwarz; Fühler an der Wurzelhälfte schwefelgelb, an der Spitze gebräunt; Segment 3 (auch 2) mit dunklem Wurzelflecke. 4—5‴.

vadatorius (23). Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt; Fühler mit weissem Sattel, an der Wurzel bisweilen röthlich; Segment 2, 3 roth mit dunklen Einschnitten. 5—6‴.

occisorius (24). Nur Schienen und Tarsen roth, die hintersten schwarz bespitzt, Schenkel schwarz, dick und kurz; Fühler mit weissem Sattel, dick, stark geringelt; die weissen Hinterränder auf Segment 4—7 an den Seiten gekürzt. 5—6‴.

pp. Letzte Segmente mit weissen Flecken, welche bei *negatorius* auf 4 und 5 bindenartig sind, aber sehr niedrige Dreiecke bilden.

Gravenhorsti (25). Vordere Schenkel und Tarsen, alle Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt; Segment 4—7 weissgefleckt. 5—6‴.

ammonius (27). Aeussere Spitze der etwas geschwollenen Schenkel, Schienen und Tarsen roth, Hinterschienen schwarz bespitzt, auch mittle an der Spitze dunkler; Segment 6, 7 weissfleckig. 5‴.

negatorius (26). Die beiden rothen Segmente mit schwarzem Hinterrande; Beine schwarz, die Schienen auf der Unterseite weisslich, bei den hintern in Form einer Strieme; Segment 4—7 weissfleckig in der (pp) angegebenen Weise; variirt auch mit schwarzen Fühlern. 5—7‴.

uniguttatus (28). Segment 2, 3 und Flügelmal roth, 7 mit weissem Punkte. Beine dick, wie die Fühler schwarz; Luftlöcher des Hinterrückens linienförmig; Körper braun pubescent. 5—6‴.

Männchen.

I. Hinterleib schwarz, mit oder ohne weisse Zeichnungen oder mit gelben Flecken einiger Segmente (***margineguttatus***), nie aber mit gelben Binden.

1. Schildchen schwarz (bei ***camelinus*** bisweilen mit lichtem Pünktchen).

a. Fühler an der Wurzelhälfte glatt, da die Glieder cylindrisch sind; ohne oder mit weissem Sattel. Schienen roth oder gelblich, die hintersten schwarz bespitzt (bei ***pseudonymus*** schwarz und die vordern vorn weiss).

pseudonymus (33). Mal dunkelroth, Hinterhauptsränder der Augen und Hinterrand von Segment 2 (3) fein röthlich. Gesicht, Fühlerschaft unten, Geisel oben sattelartig, vordere Tarsen, hinterste zum Theil und vordere Schienen vorn weiss; Hintertarsen auch schwarz, wie das Mal (var. 3), Schenkel schwarz. 5—6‴.

sputator var. (38). Fühler mit weissem Sattel (der auch fehlen kann). Schienen roth. 7‴. S.

homocerus (40). Auch die Schenkel roth; die hinteren Hüften bisweilen mit kastanienbraunem Aussenflecken (var. 2). Hinterrücken zweizähnig. Gastrocölen sehr genähert. 5—6‴.

camelinus (41). Auch Schenkel und vordere Tarsen gelbroth; Schildchen buckelig, weil nach hinten steil abfallend, bisweilen ein gelbes Fleckchen an den Gesichtsrändern der Augen, oder an der Kopfschildseite. 7—8‴.

glaucatorius var. 1 (21). Auch die Schenkel gelbroth, wie die Fühler an der Wurzel; weisse Seitenfleckchen an den Hinterrändern einiger Segmente. 4½—6‴. S. b.

aa. Fühler gesägt an der Wurzelhälfte, weil sich die Glieder nach vorn erweitern.

castigator (42). Schenkel und Schienen roth; Mal scherbengelb oder braun. 6‴.

2. Schildchen weiss, auch gelb (bei ***subsericans*** bisweilen nur an der Spitze).

b. Schenkel und Schienen gelbroth, auch roth (bei ***fossorius*** ausnahmsweise zum Theil braun oder schwarz, bei ***inspector var.*** 2 die Schienen weiss).

subsericans (16). Fühler glatt, Afterspitze mit oder ohne weissen Fleck, Gesicht gelb. 6—7½‴.

glaucatorius (21). Hinterschienen schwarz bespitzt, die hintern Segmente mit weissen Seitenstrichen an den Hinterrändern, die aber auch fehlen können; Fühler kaum gesägt, an der Wurzel mehr oder weniger rothgelb, wie das Mal; bis 6‴.

inspector var. 1 und 2 (43). Auch vordere Tarsen gelbroth, oder die Schienen weisslich und einige weisse Punkte in der Fühlermitte (var. 2); Fühler schwarz, gesägt, ziemlich dick; Luftlöcher des Hinterrückens ziemlich kurz. 5—6‴.

fossorius (45). Schenkel und Schienen gelbroth, ausnahmsweise aber auch zum Theil braun oder schwarz, Hinterschienen nach der Wurzel zu gelblich. Gesicht schwarz. Fühler gesägt. 6½—8½‴.

bb. Schenkel schwarz, Schienen gelb oder roth, die hintersten schwarz bespitzt.

margineguttatus (12). Schienen, Tarsen, Schildchen und Gesicht gelb, Segment 1—3 mit gelbem Seitenfleck, 7 mit Mittelfleck an der Spitze. 6—7‴.

strigatorius var. 1 (56). Schienen roth, auch theilweise die Schenkel, Schildchen, Fühlersattel, Augenränder fast vollständig und Hinterrand von Segment 5—7 weiss. 4½—5‴.

bbb. Schenkel schwarz, Schienen mit weissem Ringe oder ganz weiss.

oratorius (13). Gesicht, Stirnränder der Augen, Fühlersattel, Linien an der Flügelwurzel, mehre Segmente am Hinterrande ganz oder in einem Mittelflecke und Beine reichlich weiss; der weisse Fühlersattel fehlt bisweilen auch. 5—6½‴.

divisorius var. 3 (46). Die weissen Schienen schwarz bespitzt. 6‴. S. fff.

mesocastanus var. 2 (49). Ein Fleckchen auf dem Schüppchen und eine Linie unter dem Flügel weiss. 4‴. S. ff.

funereus (52). Gesichtsränder der Augen, oder auch nicht (var. 1) und Linien an der Flügelwurzel weiss. Bauch ohne Falte. 7‴.

Panzeri var. 4 (53). Flecken im Gesicht und Linien an der Flügelwurzel weiss. 6‴. S. cc.

laminatorius (54). Gesicht, eine Linie an der Flügelwurzel, vordere Schienen und Tarsen ganz weiss. 10—12'''.

bbbb. Beine fast ganz schwarz.

uniguttatus var. (28). Fühler glatt; Hinterrücken mit 2 Zähnchen. S. hh.

fossorius var. (45). S. b.

II. Hinterleib schwarz und gelb, das reine Gelb bindenartig, oder schmutzig gelb mit grösserer Ausdehnung, oder auch schwarz mit rothen Rändern (*spoliator*).

c. Schildchen, Gesicht und Schienen gelb.

d. Afterspitze unbestimmt bräunlichgelb oder gelb, die lichte Farbe auf dunklem Grunde nicht scharf abgesetzt.

palliatorius (1). Segment 2—4 (2—3) ganz oder mit Ausschluss der Hinterränder rothgelb oder gelb, vordere Beine durchaus gelb; variirt sehr. 6—7'''.

trifasciatus (3). Segment 2—4 an der Wurzel gelb, Seiten des Metathorax und Beine gelbfleckig. 7½'''.

fasciatorius (6). Segment 2 und 3 mit Ausschluss des Hinterrandes, Schenkelringe und Tarsen gelb. Hinterrücken zweidornig. 6—8'''.

dd. Afterspitze gleich den vorangehenden Segmenten durch gelbe Hinterränder gefärbt.

monitorius (5). Segment 2, 3 mit grosser gelber Seitenmakel, 4—7 an den Hinterrändern und Tarsen gelb. 6½—7'''.

infractorius (7). Segment 2 an der Wurzel, 3 hier und am Hinterrande, folgende nur am Hinterrande gelb, Tarsen und Fühler röthlichgelb. 6—7'''.

crispatorius (18). Schildchen, Gesicht, eine Linie vor den Flügeln, Hinterrücken, Beine und Hinterleib schmutzig gelb, Hinterschenkel und Wurzel der Segmente schwarz gefleckt, 6'''; variirt mit schwarzer Aussenseite der vordern Schenkel und rothgelben, an der Wurzel rothen Segmenten 2—4.

occisorius (24). Tarsen, Segment 2 und 3 gelb, jenes mit schwarzem Flecke, die folgenden gelb gerandet; variirt sehr. 5—7'''.

ddd. Afterspitze schwarz.

amatorius (9). Mund und Tarsen noch gelb, Hinterschienen schwarz bespitzt. Segment 2, 3 safrangelb, 1—5 (—4, 2—6) mit fein gelbem Hinterrande. 7—8½'''.

viridatorius (14). Halskragen oben und Genitalklappen gelb; Segment 3 an der Wurzel mit weissgelber Binde, die auch verwischt sein kann; Schenkel und Schienen rothgelb. 7‴.

natatorius (15). Segment 2, 3 an der Wurzel breit; Linien an der Flügelwurzel, vordere Tarsen und Schienen gelb, Schenkel rothgelb. 7‴.

cc. Schildchen, das ganze Gesicht und Schienen nicht gleichzeitig gelb.

conspurcatus (30). Schildchen, eine Linie vor den Flügeln, Segment 2, 3 ganz, 4 am Rande und zwar in der Mitte unterbrochen, Schienen und Innenseite der Schenkel gelb, Hinterschienen schwarz bespitzt; variirt vielfach hinsichtlich der Farbe an den Beinen. 7—7½‴.

Panzeri (53). Schildchen, Gesichtsflecke, Linien an der Flügelwurzel, Tarsen und Schienen mit Ausnahme der Spitze an den Hinterschienen weiss, Schenkel roth, Segment 2 und 3 safrangelb, 2—6 mit schwefelgelbem Hinterrande. 6‴. Bei var. 2 sind Segment 2, 3 schwarz, gelb gerandet, bei var. 3 diese eben so und die Schenkel schwarz.

ccc. Schildchen schwarz.

spoliator (4). Gesichtsränder der Augen weiss, Segment 2—4 an der Wurzel, 7 an der Spitze roth; Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. 6‴.

III. Hinterleib roth mit gelber Linie auf Segment 7.

unilineatus (17). Schildchen und Gesichtsränder gelb; Hinterrücken und Beine roth. 6‴.

IV. Hinterleib roth oder rothgelb und schwarz, die hellen Farben immer mehre Segmente, keine Ränder derselben treffend; die hellen Segmente bisweilen auch mit dunklen Flecken, nie umgekehrt die dunklen mit hellen Flecken.

e. Schildchen schwarz (bei dem sehr variirenden *uniguttatus* auch mit lichtem Mittelpunkte).

uniguttatus var. 1 (28). Hintere oder hinterste Beine schwarz, Segment 2, 3, bisweilen 4 auch an den Vorderecken roth, auch 3 dunkel gefleckt. Fühler glatt. 6—7‴.

rubriventris (32). Hinterleib an der Spitze kastanienbraun; Gesichtsränder der Augen weiss; Hinterrücken mit 2 spitzen Zähnen. Beine zierlich. 5‴.

sputator (38). Segment 2, 3 und Schienen roth; Fühler mit weissem Sattel. 7'''.

hermaphroditus n. sp. (44). Segment 2, 3, Vorderecken von 4 und Schenkel roth, Schienen strohgelb, die hintersten schwarz bespitzt. Schildchen buckelig. Fühler gesägt. 7'''.

melanocastanus (50). Hinterleib kastanienbraun mit schwarzer Wurzel oder schwarz mit brauner Spitze (var. 1), Schenkel und Schienen grösstentheils roth oder die hintersten fast ganz schwarz. 5—6'''.

ee. Schildchen durchaus weiss (bisweilen bei *subsericans* nur an der Spitze).

f. Nur Segment 3 roth.

subsericans var. 2 (16). Segment 3 in der vordern Hälfte und am Hinterrande roth, bisweilen Schildchen nur an der Spitze weiss. S. b.

ff. Mitte des Hinterleibes kastanienbraun.

messorius (47). Punkt unter den Flügeln weiss; Schienen röthlich oder braun, an der Aussenseite lichter, die hintersten schwarz bespitzt. 5½—6'''.

mesocastanus (49). Sattel der Schienen weiss. 4½—5½'''.

fff. Segment 2, 3 roth, bisweilen mit fein schwarzen Hinterrändern.

culpatorius (20). Gesicht, Punkte an der Flügelwurzel, Tarsen und Schienen gelb, Hinterschienen schwarz bespitzt. 5—6'''.

uniguttatus (28). Linien an der Flügelwurzel weiss, Mal, Segment 2, 3, vordere Schenkel und Schienen mehr oder weniger roth; Hinterrücken zweizähnig, seine Luftlöcher linienförmig. Fühler nicht gesägt; sehr variabel. 6—7'''.

inspector (43). Segment 2, 3 und Vorderecken von 4, Schenkel und Schienen roth, Linien an der Flügelwurzel und Schüppchen weiss. 6¾'''.

fossorius var. 2 (45). Schenkel roth, Schienen gelblich. 6½'''. S. b.

divisorius (46). Segment 2 und 3 mit schwarzen Hinterrändern, Schienen weiss geringelt. 6—7½'''.

ffff. Ende des Hinterleibes roth, nur seine Wurzel schwarz.

repentinus (51). Schienen roth, vorn weisslich, die vordern mit einer dunklen Längsstrieme an der Aussenseite, die hintersten an Wurzel und Spitze dunkel. 5½—6½'''.

V. Hinterleib dreifarbig, schwarz, roth in verschiedenen Tönen und weiss, letztere Farbe als Hinterränder oder Endflecke der letzten Segmente.

g. Nicht Segment 2 und 3 roth.

strigatorius (56). Fast die ganzen Augenränder, Fühlersattel und Schildchen weiss, Segment 1—3 roth, 5—7 mit weissen Rändern, Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. $4\frac{1}{2}$—5‴.

gg. Segment 2 und 3 roth oder mehr gelb, bisweilen in den Einschnitten schwarz.

h. Fühler nicht schwarz.

pallidicornis (22). Schildchen, innere Augenränder, 2 Punkte an der Flügelwurzel, Fühlerwurzel und Schienen schwefelgelb, Segment 6 und 7 weiss gerandet. 5‴.

vadatorius (23). Schildchen und Hinterränder von Segment 4—7 weiss, Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt; innere Augenränder und Fühlerwurzel gelb. 6—7‴.

ammonius (27). Schildchen und Rückenpunkt von Segment 6, 7 weiss, Fühler dreifarbig; äusserste Schenkelspitze und Schienen roth, die hintersten dunkel bespitzt. 5‴.

hh. Fühler schwarz.

Gravenhorsti (25). Schildchen und Endflecke von Segment 4—7 weiss, Gesicht gelb und schwarz gefleckt, Schenkel, vordere Tarsen und alle Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. 5—6‴.

negatorius (26). Schildchen, Hinterrand von Segment 4, 5 und Endflecke von Segment 6, 7 weiss, Hinterränder der beiden rothen Segmente schwarz, Schienen gelb, die hintersten schwarz bespitzt. 6—7‴.

5. Gattung. **Catadelphus.**

Diese Gattung mit ihrer einzigen Art *C. arrogator* verbindet gewissermassen die vorige *Amblyteles* mit *Trogus*, indem die Hinterleibsbildung bei allen dreien dieselbe ist, unsere aber die Bildung des Hinterrückens mit *Trogus*, die des Schildchens mit gewissen *Amblyteles*-Arten gemein hat. Das Schildchen ist höckerig, indem es hinten steil abfällt, wie z. B. bei *A. camelinus*, *hermaphroditus*,

aber nicht wie bei ***Trogus*** sich pyramidenartig erhebt. Dem Hinterrücken fehlt die gewöhnliche Felderung, es erheben sich nämlich 2 Längsleisten kielartig auf seiner ganzen Länge und bilden im vordern Theile des Rückens, durch eine kurze Querleiste verbunden, eine Art oberen Mittelfeldes, eine birnförmige Grube. Die einzige Art bekommt durch ihre fast schwarzen Flügel mit gelbem Male ein ausländisches Ansehen; Segment 2 und 3 sind überdies noch lehmgelb. 8—9‴.

6. Gattung. **Acolobus.**

Diese Gattung unterscheidet sich nur dadurch von ***Amblyteles***, dass das Kopfschild beim Weibchen in der Vorderrandsmitte winkelig vorgezogen ist, und begreift eine Gravenhorst'sche Art:

Ac. albimanus, ein schwarzes Thierchen von 3½—4‴ Länge, das sich in beiden Geschlechtern durch die rothe Spitze der Hintertarsen auszeichnet; beim Weibchen sind alle Schienen und fein die Hinterränder aller Hinterleibssegmente roth, die Fühler weiss geringelt und die innern Augenränder schwefelgelb; beim Männchen sind Gesicht, äussere Augenränder, Unterseite des Fühlerschaftes, an den vorderen Beinen die Schienen und Unterseite der Schenkel und Hüften weiss.

7. Gattung. **Hepiopelmus.**

Die Gattung unterscheidet sich nur dadurch von ***Amblyteles***, dass, während dort die Unterseite der Fussglieder mit längern Borsten besetzt ist, hier, wenigstens beim Weibchen, nur dichter Filz, allenfalls sehr vereinzelte Borsten vorkommen, wie bei ***Trogus*** und den Verwandten mit pyramidalem Schildchen. Sonst ist die gegenseitige Länge der Beine die normale.

Arten in beiden Geschlechtern.

leucostigmus. Zeichnungen weiss: Schildchen, Stirnränder der Augen, 2 Punkte am Hinterstiele, die auch fehlen können (var. 1), Bauch weiss gegittert; beim Weibchen Fühler mit weissem Sattel, beim Männchen von der Wurzel nach der Mitte einseitig weiss (auch schwarz var. 1), überdies bei ihm Kopfschild und Gesicht weiss mit schwarzer

Strieme. Das Weibchen variirt auch mit schwarzem Schildchen und ersten Segmente. $5\frac{1}{2}$—7'''.

flavoguttatus. Zeichnungen gelb: Schildchen, Fühler nach der Mitte zu (beim Männchen var. 1 auch fast ganz schwarz), Zeichnungen am Kopfe, Thorax und Beinen, sowie Seitenflecke auf dem Rücken von Segment 1 und 2 oder 1—3; Bauch gelb gegittert. 6—7'''.

8. Gattung. **Anisobas.**

Von dem Charakter der Gattung *Amblyteles* weicht diese Gattung in folgenden Merkmalen ab: Die Vorderbeine erscheinen im Verhältniss zu den kräftigen mit schwach gekrümmten Schienen versehenen Hinterbeinen sehr kurz, sodann ist die Halsfurche in der Mitte durch ein Höckerchen oder einen Quereindruck unterbrochen; die Kinnbacken enden vorn in 2 kräftige Zähne; Kopfschild und Gesicht sind eben, der Mittelrücken stark gewölbt, die häufig mit dem Nervenaste versehene Ader ist stark geknickt und der Wurzeltheil des Radius bis zur Spiegelzelle gerade.

Die einzige Gravenhorst'sche Art ist:

cingulatorius. Segment 1—3 roth, 5—7 mit weissem Hinterrande; Augenränder und Schildchen, beim Weibchen auch Fühlersattel weiss, bei diesem kommt var. 2 mit schwarzem Schildchen vor; Schenkel roth, die vordern an der Wurzel, die hintersten an der Spitze schwarz, Hinterschienen ganz oder theilweise schwarz, Weibchen var. 1 sind alle Schenkel schwarz. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$'''.

9. Gattung. **Listrodromus.**

Diese Gattung hat im Wesentlichen dieselben Merkmale, wie die vorigen, nur sind die Fussklauen gekämmt; das Schildchen ist an den Seiten gerandet und bei *nycthemerus* stark buckelig.

1. Luftlöcher des Hinterrückens kreisförmig, Körper gedrungen, besonders auch Hinterleibsspitze ♀ stumpf.

nycthemerus. Segment 1, 2 mit je 2 Seitenflecken, 3 mit unterbrochener, 4—7 mit ganzer Hinterleibsbinde von gelber Farbe. Fühler und Schienen roth, Hinterschienen schwarz bespitzt. $3\frac{1}{2}$'''.

2. Luftlöcher des Hinterrückens oval. Körper beim ♀ hinten zugespitzt, Zeichnungen weiss, Segment 1, 2 mit Seitenflecken, 4—7 mit Mittelflecken des Hinterrandes oder ganzen Hinterrändern, beim ♀ Schildchen und Thorax roth.

lapidator (*nobilitator* Gr.). Thorax roth, schwarzfleckig, Beine vorherrschend schwarz, innere Augenränder weiss. 2½—3‴.

nobilitator (*lapidator* Gr.). Innere und äussere Augenränder weiss, Schenkel und Schienen roth. 4¼ bis reichlich 5‴.

10. Gattung. **Probolus.**

Diese und die beiden folgenden Gattungen unterscheiden sich von den vorhergehenden durch den breiteren Stiel des Hinterleibes, der hier immer breiter als hoch ist und die unsrige durch die in Folge der starken Leisten buckelige Verbindungsstelle zwischen Stiel und Hinterstiel.

Weibchen.

alticola. Segment 2, 3 roth, 1 durch die Skulptur matt; Schildchen und Fühlersattel weiss. 5½—6‴.

concinnus. Segment 2—4 roth, 4 häufig mit schwarzer Spitze, Hinterleib glänzend, sonst ebenso.

Männchen.

alticola. Hinterleib schwarz; Segment 1—3 matt; vordere Schenkel und alle Schienen roth, Hinterschienen schwarz bespitzt, aber auch die Hinterschenkel nach der Mitte hin roth (var. 1) oder alle Schenkel und Schienen roth (var. 2); Schildchen ganz oder an der Spitze gelblich weiss. 5½—6‴.

concinnus. Hinterleib schwarz, glänzend; Schenkel und Schienen roth; Schildchen, Flügelwurzel und Schüppchen weiss. 5½‴.

11. Gattung. **Eurylabus.**

Der Hinterleibsstiel ist breiter als hoch, an seiner Biegung, also am Uebergange in den Hinterstiel, nicht buckelig, sondern von der gewöhnlichen Bildung, das Schildchen etwas erhaben und an den Seiten nicht gerandet.

Die bisher bekannten 3 Arten, von denen 2 es auch im männlichen Geschlecht sind, haben einen durchaus schwarzen Hinterleib:

1. Fühler und Schildchen schwarz, bei ***tristis var.*** 1 (M.) letzteres mit weissem Mittelflecke.

tristis. Glänzend schwarz, alle Schenkel, vordere Schienen und Tarsen und Wurzel der Hinterschienen roth; Hinterrücken schwach gezähnt; Schildchen etwas convex, beim M. die Gesichtsränder der Augen weiss. 5 — 5½‴.

dirus. Schwarz, dicht punktirt, Schenkel, vordere Schienen und Wurzel der hintersten roth; Kopfschild vorn gestreckt; Augen hinten eingelassen, weil die Seiten des Kopfes etwas hervorquellen; Hinterhaupt gekielt. Hinterleib (M.) elliptisch, (W.) breit oval. 5 — 6‴.

2. Fühler in der Mitte weiss, Schildchen gelb.

larvatus ♀. Gesicht, Seiten des Thorax und Hüften gelbgefleckt, Beine safrangelb. Backen sehr lang und breit. 9½‴.

12. Gattung. **Platylabus.**

Eine Leiste am Seitenrande des Schildchens, welche wenigstens bis über die Mitte desselben reicht, unterscheidet diese von der vorigen Gattung, bei der der Hinterleibsstiel gleichfalls breiter als hoch ist. Die zahlreichen Arten gehören zu den kleineren und bunteren.

Arten.

1. Hinterleib, wie der übrige Körper blau.

armatus (2). Fühlersattel und Augenränder zum Theil weiss; Hinterrücken spitz zweizähnig. 4½‴.

2. Hinterleib schwarz, ohne weisse Hinterränder.

a. Beine vorherrschend schwarz.

tenuicornis (3). Hinterstiel quadratisch mit knotig heraustretenden Luftlöchern und runzeliger Oberfläche; Hinterrücken zweizähnig. Fühlersattel und beim M. die innern Augenränder zum Theil weiss, beim W. vordere Schienen vorn roth, beim M. Vorderschenkel rothfleckig, Schienen unten gelb. 4½‴.

aa. Schenkel roth.

histrio ♂ (4). Vordere Beine roth mit weissen Hüften, Hinterschenkel roth mit schwarzer Spitze; Sattel der Hinterschienen, der Fühler, Schildchen, Flecke des Thorax, Gesicht und Augenränder weiss. 4‴.

pedatorius (8). Vordere Beine roth mit schwarzen Hüften, Hinterschenkel mit Ausnahme der äussersten Spitze und Hinterschienen an der Wurzel roth. Schildchenspitze gelb, beim M. auch das Gesicht, beim W. Fühlersattel weiss; variirt mit ganz schwarzem Schildchen, oder W. mit weissem Hinterschildchen, das M. mit ganz schwarzen Hinterschienen. 4—5‴.

cothurnatus ♂ (7). Beine roth, Hüften, Schenkelringe und die Spitzen der Schenkel und Schienen an den hintersten schwarz; Gesicht, Fühlersattel, Schildchen und Linien des Thorax weiss. 4‴.

pullus ♀ (9). Schenkel und Schienen roth, Fühlersattel weiss; Hinterrücken unbewehrt; Hinterstiel fast quadratisch, punktirt. $2^3/_4$‴.

pictus var. 1. Beine und vordere Körperhälfte kastanienbraun. 4‴. S. 4.

3. Hinterleib schwarz, Hinterränder einiger Segmente oder aller ganz oder theilweise weiss; Schildchen ganz oder an der Spitze weiss.

b. Schenkel, wenigstens die hintersten schwarz.

dolorosus (5). Hintertarsen braun, vordere Beine pechbraun (W.), gelbweiss mit weisser Wurzel (M.), die hintersten fast ganz schwarz; Segment 1, 2 oder 1—3 am Hinterrande und beim W. Fühlersattel weiss; Schildchen, Linie vor den Flügeln, Augenränder, beim M. ausserdem das Gesicht gelb. $3^1/_2$—4‴.

cothurnatus ♀ (7). Hintertarsen weiss wie die Schildchenspitze, Fühlersattel, Zeichnungen an Kopf und Thorax und die Hinterränder von Segment 5—7. Alle Schenkel schwarz. 4—5‴.

bb. Schenkel roth.

c. Hintertarsen weiss.

larvator ♂ (11). Schildchen, ein Sattel der etwas gesägten Fühler, Zeichnungen des Kopfes und Thorax, sowie die Hinterränder der Hinterleibssegmente weiss. Körper glänzend. Gastrocölen ziemlich verwischt. 4 ½‴.

cc. Hintertarsen braun.

variegatus ♂ (6). Gastrocölen sehr gross, Hinterrücken stark zweizähnig. Schildchen, Fühlersattel, innere Augen-

ränder, Flecken am Hinterrücken und die Hinterränder der Segmente weiss; Beine roth. 4′′′.

leucogrammus (10). Gastrocölen sehr schwach, Hinterrücken kaum gezähnt. Schildchen, Zeichnungen an Kopf und Thorax, beim W. Fühlersattel und die Hinterränder aller Segmente weiss; Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. $2^3/_4$—3′′′.

4. Hinterleib roth, höchstens der Stiel schwarz.

rufiventris (13). Kopf, Thorax schwarz, Schildchen, Fühlersattel, Punkt auf der Flügelschuppe und beim M. auch die Gesichtsränder der Augen weiss; Schenkel und Schienen roth, die hintersten braun bespitzt. $3^1/_2$′′′. Beim M. kommt eine var. vor, bei der Segment 1 und der grössere Theil der vordern Schenkel schwarz sind.

pictus (1). Kopf und Thorax roth, schwarz und gelblich gezeichnet, Fühlersattel W. weiss, Gesicht und Augenränder gelbweiss M., dessen Grundfarbe mehr kastanienbraun ist. $4^1/_2$′′′. Das M. variirt auch mit schwarzem Hinterleibe.

5. Hinterleib roth, an der Spitze schwarz.

decipiens (15). Schildchen und Fühlersattel weiss, Segment 1—3—4, vordere Schenkel und Schienen roth, die hintersten meistens. Hinterrücken zweizähnig; das W. variirt mit schwarzen Fühlern. 4—$4^1/_2$′′′.

pallidens ♀ (16). Schildchen, Fühlersattel, Kinnbacken, Augenränder und ein Punkt der Flügelschüppchen weiss, Schenkel, Schienen, Segment 1—3 roth; variirt mit zum Theil braunen Schenkeln und solchen Mittelflecken der rothen Segmente. 3—$3^1/_3$′′′.

tricingulatus ♂ (17). Schildchen, Kopfschild und Gesicht weiss, letzteres mit schwarzer Linie; Segment 1, 3 am Hinterrande, 2 ganz roth mit brauner Rückenmakel; vordere Hüften und Schenkelringe weissfleckig, Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. $3^1/_2$′′′.

6. Hinterleib dreifarbig, roth, schwarz und die Hinterränder oder die Aftersegmente durchaus weiss.

d. Luftlöcher des Hinterrückens oval oder lineal. Schildchen weiss.

e. Gastrocölen undeutlich.

errabundus (14). Schenkel und Schienen roth, die hintersten

schwarz bespitzt, Hinterstiel, Segment 2, 3 roth, beim W. auch noch 4. Fühlersattel, Schildchen, Hinterrand von 6, 7, beim W. auch von 5 weiss. $3^3/_4 — 4'''$.

ee. Gastrocölen deutlich.

orbitalis (12). Schildchen, Fühlersattel, Hinterrand von Segment 6, 7 und beim M. noch innere Augenränder weiss; Segment 1—4—5 oft mit Ausnahme des Stieles oder 2—5 roth, Schenkel und Schienen entweder roth, die hintersten schwarz bespitzt, oder fast ganz schwarz. $3^1/_2 — 4^1/_2'''$.

dd. Luftlöcher des Hinterrückens kreisförmig.

f. Segment 1—4—5 roth, 6, 7 mit weisser Spitze; Schildchen weiss.

pactor (20). Ein grosser Punkt am Scheitelrande der Augen, Fühlersattel (W.), Gesicht (M.) weiss; Schenkel und Schienen roth, die hintersten schwarz bespitzt. $2^3/_4 — 3'''$.

ff. Segment 1 — 2 — 3 roth.

dimidiatus (18). Segment 5 — 7 an der Spitze breit weiss, Schildchen schwarz ♂, roth ♀; weiss ist ausserdem noch ein Fühlersattel, roth sind Segment 1, 2, Schenkel und Schienen, mit Ausnahme der schwarzen Spitzen an den hintersten, Hinterrücken und Hinterhüften mehr oder weniger ♂, fast der ganze Thorax, Hinterhüften und Fühlerglied 3 — 5 ♀. $3 — 3^1/_2'''$. Das M. variirt mit schwarzem Hinterrücken und Hinterhüften (var. 1) und ausserdem noch mit bloss rother Wurzel von Segment 2 (var. 2).

nigricollis (19). Segment 5 — 7 am äussersten Rande weiss, Schildchen schwarz; weiss sind noch ein Fühlersattel und beim M. Punkte des Kopfschildes und die Gesichtsränder der Augen, roth Segment 1, 2, auch 1—3, Schenkel und Schienen mit Ausschluss der schwarzen Spitze an den hintersten. $2^2/_3 — 3^1/_2'''$. Das M. variirt mit fast ganz schwarzen Fühlern (var. 1) oder ausserdem noch mit schwarzem Segment 1 und dem grössten Theile der Schenkel.

Berichtigung: S. 253 Z. 5 v. u. lies (39) statt (49).

Mittheilungen.

Die diluvialen Geschiebe bei Mühlhausen im nordwestlichen Thüringen.

Die diluvialen Geschiebe in der Umgegend Mühlhausens bestehen in Kalksteingeröll, in mit demselben vermengten oder nicht vermengten krystallinischen Gesteinsbrocken und in Feuersteinen.

Das Kalksteingeröll bildet das Hauptmaterial aller hier vorkommenden Geschiebe. Dasselbe stammt nicht aus fernen Gegenden, sondern von den umliegenden Muschelkalkhöhen, und führt Versteinerungen mit sich, welche nur dieser Formation angehören. Es ist im Unstrutthale in verschiedener Mächtigkeit abgelagert, die an der nördlichen Seite des Thales an den Muschelkalkhängen 1—3 Fuss, in der Mitte desselben oft 5—10 und noch mehr Fuss beträgt, und meistens mit ebenso mächtigen Lehm-Alluvionen überlagert. Die starke Abrundung der Flussgerölle, sowie die sehr häufig an ihnen zu bemerkenden Inkrustationen von Kalktuff beweisen, dass sie nicht durch eine einmalige Fluth, sondern durch längere Bearbeitung eines Flussbettes ihre Gestalt erlangt haben und dass sie auch nach ihrer Ablagerung der Berührung mit kalkhaltigem Wasser ausgesetzt gewesen sind.

Ebenso verschieden wie die Mächtigkeit des Gerölls ist, ebenso verschieden ist auch seine Verbreitung. Die Hauptablagerung hat die Richtung des Unstrutthales von Nordwest nach Südost und ist sowohl durch die Chaussee von Mühlhausen nach Windeberg, als auch durch die Eisenbahn von hier nach Reiser sowie durch die Unstrut und Unstrutsgraben aufgeschlossen. Die Seiten-Verbreitungen sind nicht genau anzugeben; denn wir finden die Fluss-Geröllablagerungen auf der Oberfläche der Höhen, welche das jetzige Unstrutthal (550′ über der Ostsee) zunächst umgeben, und an Orten, wie z. B. am Forstberge bei Schröterode (750′), bei Grabe, bei Körner und Volkerode (700′), auf dem Kalkkopfe (Kahlen Kopfe) bei Bollstedt (656′), auf dem Schade- und Riesenberge (640′), wo gegenwärtig gar keine Wasserströmungen hingelangen können.

Mit dem Kalkgerölle untermengt, oder im Freien liegend, kommen hie und da, immer einzeln und selten, erratische Brocken vor, die, wie wir gleich sehen werden, den krystallinischen Gesteinen angehören. Sie sind, wie das Muschelkalkgeröll, klein, abgerundet, und wenn sie mit demselben untermengt sind, ebenfalls mit Kalktuff oft bis zur Unkenntlichkeit überzogen.

Die im Freien liegenden, d. h. nicht mit dem Geröll vermengten fremden Geschiebe befinden sich meist an den Grenzen der Geröll-Ablagerungen und über dieser oft noch weit hinaus bis zur Höhe von 850′. Zu denselben gehören:

1. Quarze und Quarzite; beide werden häufiger im Gerölle als im Freien gefunden.
2. Melaphyr, desgleichen.
3. Rother Porphyr in mehreren Varietäten, desgleichen. Er kommt nur in einzelne Brocken zerstreut als mehr oder weniger verwittert vor. Herr Dr. Bornemann fand im Unstrutthale bei Zella (850′) Stücke, welche mit den Gesteinen des Thüringerwaldes, namentlich des Schneekopfes, übereinstimmen.
4. Granit.
5. Gneiss.
6. Granulit.

Diese drei Gesteinsarten kommen nicht im Kalkgerölle vor; sie werden am Riesen- und Schadeberge, am Forstberge, bei Schröterode, auf der Höhe zwischen Reiser und Schröterode gefunden und stimmen ebenfalls mit den Gesteinen des Thüringerwaldes überein.

Ausser den genannten fremden Geschieben kommen noch Feuersteine vor, welche aus der Kreideformation stammen. Sie werden ebenfalls nur in kleinen Brocken, ganz ähnlich so, wie ich solche in der Königsdorfer-(Dessauer-)Haide an vielen Orten beobachtete, gefunden. Sie enthalten zuweilen Polyparien und andere undeutliche Versteinerungen. Solche Feuersteine werden häufig auf den Aeckern und Rändern des Riesen- und Schadebergs und bei Höngeda auf Keuper gefunden. Sie, sowie ein kleiner Theil der krystallinischen Geschiebe, stammen, wenn auch nicht aus nordischen, so doch aus nördlichen Gegenden.

Alle diese fremden Geschiebe müssen, um an ihre jetzige Fundstätte zu gelangen, ihren Weg im Unstrutthale aufwärts, vielleicht durch Stauwasser, in der Richtung von Südost nach Nordwest genommen haben. Ein anderer Weg kann bei der Höhe der umliegenden Berge unmöglich angenommen werden. Die Höhe, in welcher die fremden Geschiebe, erratischen Blöcke, in der Umgegend von Mühlhausen abgelagert sind, beträgt zwischen 550 und 850′ Meereshöhe über der Ostsee.

Diesem kleinen Berichte füge ich noch die Notiz hinzu, dass ich in meinen Kindesjahren auf einem Ackerrande nordöstlich von dem Dorfe Bindersleben, eine Stunde westlich von Erfurt, einen mächtig grossen, 5′ hohen erratischen Block beobachtet habe, der aus Granit bestand.

Mühlhausen i/Thür., 22. October 1870. ***Dr. L. Möller.***

Literatur.

Physik. Poggendorff, über elektrische Spitzenwirkung. — Der bekannte Satz, dass eine geladene Flasche durch Spitzen sich nicht in Funken entladen lasse, ist nicht ausnahmslos richtig. Erstens kann man durch rasches Annähern eines Drahtes, der mit dem äussern Beleg (—) der Flasche verbunden ist, an dem Knopfe (+) derselben einen compacten Funken erhalten. Zweitens kann man ähnliche Versuche mit der Holtz'schen Maschine anstellen. Drittens gelingt der Versuch, wenn man in den Strom der Maschine oder Flasche noch eine zweite Luftstrecke einschaltet, welche durch Kugeln begrenzt wird. Je nach der Länge der Luftstrecken, welche zwischen den Kugeln und den Spitzen liegen, erhält man entweder Funken- oder Büschel-Entladungen und zwar sind dabei die Entladungsweisen in beiden Luftstrecken einander gleich, niemals erschien in der einen Unterbrechung ein Funken, während in der andern ein Büschel sich zeigte. Dagegen erhielt man keine Funken, wenn man in beiden Luftstrecken je eine Spitze und eine Kugel gegenüberstellte. Endlich aber kann man noch dadurch Funken zwischen Spitzen erzeugen, dass man eine Tafel von Ebonit (Kammasse) dicht vor die eine Spitze hält, die Maschine in Thätigkeit setzt und dann die Tafel schnell entfernt; eine Glasscheibe oder Holztafel, selbst eine isolirte Metallplatte leistet dasselbe; auch schlagen mitunter Funken um den Rand der noch nicht weggezogenen Platte herum. — (*Pogg. Ann.* 139, 341—349.) *Sbg.*

Poggendorff, zur Frage, wie nicht-leitende Substanzen influenzirt werden. — Die gewöhnliche Ansicht, dass z. B. ein negativ elektrisirter Körper auf der ihm zugewandten Seite eines Isolators positive und auf der abgewandten negative Elektricität entwickeln soll, wie bei einem Leiter, steht mit einigen vom Verf. beobachteten Erscheinungen im Widerspruch, es dürfte vielmehr bei der Influenz von nichtleitenden Substanzen die Null-Elektricität auf beiden Seiten derselben zerlegt werden. Dann erhält jede Seite einer isolirenden Platte positive und negative Elektricität, — es bleiben nämlich die getrennten Elektricitäten beide am Ort ihrer Trennung, während bei Leitern die gleichnamigen zusammenfliessen. Nun entweicht aber stets aus der influenzirten Platte etwas Elektricität, aber es kann durch äussere Umstände bestimmt werden, ob die aus beiden Seiten entweichende Elektricität gleichnamig ist mit der influenzirenden, oder ob aus der Vorderseite die gleichnamige aus der Rückseite der ungleichnamigen entweicht; je nachdem das eine oder andere stattfindet, ist natürlich nachher die Platte entweder auf beiden Seiten mit einer und derselben, nämlich mit der ungleichnamigen Elektricität oder mit verschiedenen Elektricitäten begabt. Verf. beschreibt nun noch ein paar bestätigende Experimente mit einer Franklin'schen Tafel, die als Elektrophordeckel benutzt wird. — (*Pogg. Ann.* 139, 458—464.) *Sbg.*

Poggendorff, über das Holtz'sche Rotationsphänomen. — Schon vor mehreren Jahren hatte Holtz die Beobachtung gemacht, dass die drehbare Scheibe seiner Maschine durch einen elektrischen Strom in Rotation versetzt werden kann; später hat Poggendorff ein vereinfachtes Verfahren dafür angegeben (siehe unsern Bd. 31, S. 144). Seitdem hat Poggendorff diese Erscheinung noch genauer untersucht und hat sich einen besondern Apparat dazu construirt; derselbe besteht aus einer drehbaren Scheibe von Glas oder Ebonit (Kammasse) und 2 oder 4 Spitzenkämmen, welche diametral oder in Abständen von 90^0 vor der Platte aufgestellt werden können. Am einfachsten tritt die Erscheinung auf, wenn man 2 diametral gegenüberstehende Kämme in radialer Richtung auf einer Seite der Scheibe aufstellt, ein kleiner Anstoss genügt, um in kurzer Zeit eine grosse Geschwindigkeit zu erzeugen; bei quadrametaler Stellung ist die Rotation weniger schnell, dagegen ist dieselbe sehr gross, wenn man 4 Kämme so anbringt, dass sie abwechselnd positive und negative Elektricität ausstrahlen; folgen 2 positive Kämme auf 2 negative, so ist die Wirkung ziemlich Null. — Die Versuche können auch so angestellt werden, dass sich die Kämme theils auf der einen Seite der Scheibe, theils auf der andern befinden; es ist dies ein Beweis, dass die von der Maschine ausgeströmte Elektricität nicht blos mechanische Arbeit leistet, sondern auch noch neue Elektricität erzeugt. — Die Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe steigt noch, wenn man die Kämme nicht radial stellt, sondern um 45^0 dreht „und zwar in dem Sinne, dass die rotirende Scheibe sich gegen die ihrer Mitte zugewandte Seite des Kammes bewegt“. — Ein anderes Verstärkungsmittel für die Rotation sind feste Platten, welche neben der rotirenden Scheibe aufgestellt werden. Diese Nebenplatten waren aus Glas, Ebonit, Pappe oder Zink, und es zeigte sich, dass Nichtleiter und Halbleiter ganz gleiche Wirkungen hatten, nur die Metallplatten verhielten sich in einigen Stücken anders, aber mit Stanniol belegte Glasplatten hatten dieselbe Wirkung wie Metallplatten. Weitere Modificationen in den Versuchen, bei denen auch der schon früher von Poggendorff an der Holtz'schen Maschine angebrachte „schräge (diametrale) Conductor“ zur Anwendung kam, müssen wir hier übergehen. Da leider eine vollständige, alle Beobachtungen umfassende Theorie noch nicht gegeben werden kann, so sei nur noch bemerkt, dass ein nutzbarer mechanischer Effect durch diese Rotation unmöglich erzielt werden kann; es folgt dies schon aus dem Vergleiche der hier ins Spiel kommenden kleinen Elektricitätsmenge mit der von der Voltai'schen Batterie gelieferten, da man mit dieser letztern nichts Erkleckliches leisten kann, so kann man mit der Holtz'schen Maschine noch viel weniger anfangen, und die alten Rotationsapparate, wie Franklin's sogenannter elektrischer Bratenwender (von dem wir gleichfalls Bd. 31, S. 144 berichtet haben) erzeugte natürlich noch viel weniger mechanische Kraft; der Name dieses Apparats stammt ja auch nur von seiner beabsichtigten Anwendung, nirgends sagt Franklin, dass er wirklich seinen Truthahn daran gebraten habe. — (*Pogg. Ann.* 139, 513—546.) *Sbg.*

J. C. Poggendorff, über eine Vereinfachung in der Construction und dem Gebrauche der Holtz'schen Influenzmaschine erster Art. — Die Holtz'sche Influenzmaschine in ihrer ältesten Form enthielt eine Scheibe mit mehrern Ausschnitten (cfr. unsern Bd. 27, S. 322); für dieselben hatte Holtz eine Erklärung gegeben, welche dem Verf. niemals einleuchtend war, zumal da man diese Ausschnitte durch Pappe oder Glas verschliessen kann. Weitere Versuche zeigten, dass man diese Ausschnitte ersetzen kann durch kleine Löcher von der Grösse eines Groschens, welche durch einen Korkstöpsel geschlossen werden. Dies macht die Maschine nicht nur wohlfeiler, sondern sie gewährt auch noch andere Vortheile, sowohl in Bezug auf die Theorie als auch in der Praxis; man kann nämlich die Maschine so stellen, dass sie die doppelte Elektricitätsmenge giebt, was bei der alten Maschine immer mit Umständen verknüpft ist. Nach der Ansicht des Verf. haben die Ausschnitte keinen andern Zweck als den, die Elektricität von den Zähnen der Aufsauger auf die Aussenseite der festen Scheibe zu führen, und dies wird durch die erwähnten Korke ebenso gut geleistet. Genaueres über die Construction der Maschine und die betreffenden Experimente findet sich in den *Monatsber. d. Berl. Akad.* 1869 und in *Pogg. Ann.* 139, 158—169. *Sbg.*

Poggendorff, über einige neue merkwürdige Eigenschaften der diametralen Conductoren an der Elektromaschine und eine darauf gegründete Doppelmaschine dieser Art. — Der Verf. rechtfertigt zunächst den neuen Namen „Elektromaschine" dadurch, dass derselbe sich an bekannte Worte (Elektrometer etc.) anschliesse und dass er, weil er keine Theorie ausspricht, auch nicht antiquiren könne. Gegen den Namen Elektrophormaschine macht er geltend, dass die Maschine mit dem Elektrophor nichts weiter gemein habe als den unvermeidlichen Zerlegungsprocess beider Elektricitäten*), die sogenannte „Influenz" — übrigens unterscheide sich die neue Elektromaschine vom Elektrophor mehr als dieser von der Leydener Flasche resp. von der Franklin'schen Tafel; mit der letztern sei der Elektrophor eigentlich identisch, wie ja schon Gehler sagt, dass jede losgeschlagene Leydener Flasche ein geladener Elektrophor ist. — Die sehr inhaltreiche Abhandlung bespricht zunächst die Eigenschaften des schon früher vom Verf. angewandten diametralen Conductors, der von Herrn Holtz drehbar gemacht ist; der ursprüngliche Zweck desselben bestand darin, dass das Erlöschen und das Umkehren des Stromes durch ihn verhindert wurde; der drehbare Conductor aber zeigte, dass er bei gewissen Stellungen den Strom geradezu vernichtete. Der Verf. bespricht dann weiter den Einfluss des genannten Conductors auf die verschiedenen Erregungsweisen der Elektromaschine und giebt im Anschluss daran neue Erregungsweisen einer Elektromaschine durch eine andere. Diese Entdeckung führte zur Construction einer neuen „Doppelmaschine", welche

---

*) Siehe hierzu die im nächsten Heft folgende Abhandlung von Riess über die verschieden elektrischen Apparate.

am besten aus zwei Holtz'schen Maschinen erster Art (aber auch aus solchen zweiter Art) zusammengesetzt werden kann; die Ströme der Partialmaschinen müssen in entgegengesetzter Richtung gehen und zu diesem Zweck sind diametrale Conductoren angebracht. Eine genaue Beschreibung und Abbildung findet sich in der Originalabhandlung. Von den Leistungen der Maschine sind die Entladungsströme mit und ohne Flaschen genauer besprochen; es zeigt sich, dass die alten einfachen Maschinen in allen Wirkungen übertroffen werden, vorzugsweise in der Bildung von Funken und Büscheln. Nach der Ansicht Poggendorff's ist diese Maschine bis jetzt die vollkommenste Elektromaschine, sowohl in Betreff der Kräftigkeit der Leistungen als der Eleganz und Zweckmässigkeit der Construction, dabei scheint sie von den störenden Strom-Umkehrungen ganz frei zu sein, und eignet sich demnach ganz besonders zu Vorlesungsversuchen. — (*Monatsber. d. Berl. Akad.* 1870, 275—310.) *Sbg.*

Chemie. Ed. Schaer, Beiträge zur Kenntniss einiger Cyanverbindungen. — Nachdem Verf. aus den letzten Arbeiten Schönbein's die durch Kupfersalze in Verbindung mit Blausäure bewirkte Bläuung der Guajakharzlösung recapitulirt, legt er seine Versuche über das Verhalten anderer Cyanverbindungen zu Guajak vor. Das bekannte braune Ferrocyan-Kupfer, wie es durch Behandlung von Ferrocyankalium mit überschüssiger Kupferlösung gewonnen wird, vermag die Guajaktinktur eben so schnell und intensiv zu bläuen, wie das Kupfercyanid. In gleicher Weise verhält sich auch das Ferridcyan-Kupfer, welches sich ausserdem durch sehr energische Bläuung des Jodkaliumkleisters auszeichnet. Eben so tritt in farblosen Gemengen sehr verdünnter Kupferlösungen mit Guajakharztinktur durch Zufügung einer verdünnten Lösung von Ferrocyankalium sofort eine starke Bläuung ein, gleichwie durch Blausäure oder Cyankalium, desgleichen, wenn man umgekehrt einem farblosen Gemenge von Guajakharztinktur und 2K.Cfy oder von KJ-Kleister mit 3K.Cfdy sehr verdünnte Lösung eines CuO-Salzes beisetzt. Bei Anwendung von Ferridcyankalium tritt die Bläuung in stärkerem Maasse und bei grösserer Verdünnung noch ein. Zu den Verbindungen des Eisens übergehend ergab sich zunächst, dass, während die niedrigsten Oxydationsstufen von Kupfer und Eisen, also FeO und Cu^2O sich neutral gegen oxydirbare Körper verhalten, das Eisenoxyd in seinen Salzen eine weit deutlicher sich bethätigende ozonidische Natur besitzt, als Kupferoxyd, daher auch, wie dies namentlich Schönbein nachgewiesen, durch eine Reihe oxydirbarer Substanzes leicht zu Oxydul reducirt wird, wogegen CuO diese Eigenschaft nicht unter allen Umständen und in weniger durchgehendem Maasse zeigt. In Bezug auf die Bläuung des Jodkaliumkleisters oder der Guajakharzlösung ist bei den Eisenoxydsalzen nicht ein so bedeutender Unterschied wie bei den Kupferoxydsalzen. Während von letzteren z. B. das Sulfat seine Wirkung nicht oder nur sehr schwach, das Acetat weit stärker, das Cyanid und Ferrocyanid aber sehr energisch hervorbringt, vermögen die Eisenoxydsalze die Guajaktinktur und den KJ-Kleister auch in ziemlicher Verdünnung noch sehr augenscheinlich zu bläuen, obwohl auch hier in Bezug auf die Intensität der Reaction Unterschiede statt haben. So scheint das

an die starke Säure SO^3 gebundene Eisenoxyd schwächer zu wirken, als das Acetat, Chlorid und Nitrat. Da nun weder das Eisencyanür noch das Eisencyanid in ganz isolirtem und reinem Zustande hinlänglich genau bekannt ist, so wurden die dem Ferro- und Ferridcyankupfer entsprechenden Präparate, d. h. Ferro- und Ferridcyaneisen den Versuchen zu Grunde gelegt. Das Ferrocyaneisen (Berlinerblau, 4Fe.3Cfy) bläut fast eben so energisch die Guajaktinktur wie das Ferrocyankupfer, dagegen bleibt Ferridcyaneisen (Turnbull'sblau, 3Fe.Cfdy) dem Guajak gegenüber indifferent. Dieser Umstand wird zu erklären versucht. Unter den Cyanverbindungen des Silbers bläuen besonders das Cyansilber (AgCy) und Ferridcyansilber (3Ag.Cfdy) sehr entschieden die Guajakharzlösung, während die Silbersalze mit stärkeren Säuren nur von schwacher Wirkung sind. Die aus den Salzen der nicht ozonirten Basen, wie Zinkoxyd, Cadmiumoxyd, Bleioxyd, Manganoxyd etc. dargestellten Cyan- und Ferrocyanverbindungen sind, wie sich erwarten liess, gegen die Guajaktinktur gänzlich neutral. — (*Mittheil. d. naturf. Gesellsch. in Bern* 1869 *p.* 3—23.)

Flückiger, Dr., über den Samen von Strychnos potatorum L. — Diese Samen, in der äussern Erscheinung denen der Brechnuss (Nux vomica) ähnlich, aber kleiner, mehr gewölbt, fast kugelig und mehr bräunlich von Farbe, haben nicht die von Strychnin herrührende starke Bitterkeit, sondern einen faden, schleimigen Geschmack. Mit diesen Samen, nachdem sie zerkleinert und befeuchtet worden sind, reibt man in Ostindien die Trinkgefässe und Kochgeschirre aus und alsbald klärt sich das modrige Wasser darin und wird geniessbar. Pereira führt diese Eigenschaft auf den Eiweissgehalt jener Samen zurück. Verf. fand in dem wässerigen Auszuge derselben kein Eiweiss und überhaupt nur etwa 6 % Proteinsubstanz (0,896—1,073 % Stickstoff) und als Hauptbestandtheil eine reichliche Menge von Gummi. Da diese Befunde zur Lösung oben besagter Eigenschaft der Körner von Strychnos potatorum nicht genügten, wurden weitere Versuche angestellt und man fand, dass schon ein kalter wässeriger Auszug der Samen in geringster Menge mit Gerbstoff einen reichlichen weissen Niederschlag erzeugte, und Verf. meint daher, dass das von ihnen in Indien geklärte Wasser der Hauptsache nach durch gerbstoffhaltige Pflanzentheile verunreinigt sein möge. Strychnin konnte in den Samen nicht aufgefunden werden, obschon an einer concentrirten Abkochung derselben ein schwach bittrer Geschmack unverkennbar war. — (*Mittheilungen d. naturf. Gesellsch. in Bern* 1869. *Sitzungsbericht II.*)

Derselbe, über die Ursache der schwarzen Farbe der Bergkrystalle aus der Höhle am Tiefengletscher. — Verf. beschreibt ausführlich die 2 von ihm angestellten Versuche mit 74 und mit 73,8 Gramm Quarzsplitter und findet bei der ersten Elementaranalyse eine Zunahme von 0,0063 Gr. an Kohlensäure und 0,0248 an Wasser, bei der zweiten eine Zunahme von 0,0032 Gr. an Kohlensäure und 0,0148 an Wasser, erblickt jedoch in den ungleichen Resultaten eine Aufforderung zu neuen Versuchen. Es wird daraus geschlossen, dass die Färbung ihren Grund in einem kohlenstoffhaltigen Körper habe. Die so äusserst geringe Menge der Verbrennungsprodukte dürfe übrigens nicht Wunder

nehmen, wenn man bedenke, dass grössere Krystalle schwarz aussähen, während beim Zerkleinern die Farbe so sehr abnehme, dass das Pulver schwarzer Krystalle kaum noch bemerkbar graulich erscheine. Die Entfärbung des Quarzes tritt sehr leicht ein, dass sie schon in einem Reagenzgläschen mit Hilfe der gewöhnlichen Spirituslampe gezeigt werden kann. — (*Ebenda p. XXII—XXV.*)

Geologie. C. v. Fischer-Ooster, geologisches Alter des Taviglianasandsteines. — Die Gegend zwischen Sigriswyl und Merligen am Thunersee mit ihrem Taviglianasandsteine ist vielfach untersucht worden und sagt von Studer über denselben, dass die Stellung in der eocänen Lagerfolge keineswegs constant ist. In Savoyen liegt er wohl stets über dem Nummulitenkalk als Abänderung des Flyschsandsteines, im Uri und Glarus scheint er mit den höhern Massen des Nummulitensandsteines in enger Verbindung zu stehen; bei Ralligen tritt er aus der Grundlage des Spatangenkalkes hervor und mit ihm durch Uebergänge verbunden auch der Flyschsandstein, aber hier ist die Lagerung durch Ueberschiebung oder durch Quetschung eines Gewölbes gestört. In den westlichen berner Alpen lässt sich kaum bezweifeln, dass der Taviglianasandstein dem tiefen Theile der Nummulitenbildung angehört. Auch Rütimeyer hat sich mit den Verhältnissen am Thunersee eingehend beschäftigt. In Heer's Tertiärflora werden die Mergel von Ralligen zur ältesten Schweizer Molasse verwiesen, der Ralligsandstein für jünger als Nummulitenkalk und Flysch, für älter als bunte Nagelfluh gedeutet, indem er in den Ralligstöcken steil nach Süden einfällt wie der darunter liegende Flysch und Nummulitenkalk, während die Nagelfluh in horizontaler Lagerung an ihn anstösst. Das ist irrthümlich, denn der Nummulitenkalk liegt niemals unter dem Ralligsandstein; auf den Ralligstöcken bildet er die obersten Schichten des Berges, dessen Basis aus steil südlich einfallendem Neocom besteht, das selbst auf Taviglianasandstein und dem in diesen übergehenden und ihn einschliessenden Flysch und Ralligsandstein aufliegt. Auch diese letzten fallen steil südlich ein, während die anstossende Nagelfluh horizontal lagert und Nummulitenschichten fehlen. Studer fand nirgends Petrefakten im Taviglianasandsteine, Rütimeyer erkannte sehr deutliche Pflanzenreste darin, die jedoch niemals systematisch bestimmt worden sind, daher das Alter nur aus den Lagerungsverhältnissen ermittelt worden ist. Aber gegen das eocäne Alter sprechen dann die Schichten der Dallenfluh bei Sigriswyl, auf denen bei Merligen der ganze Rücken der Ralligstöcke vom untern Neocom bis und mit den Nummulitengesteinen, welche den Gipfel der Ralligstöcke bilden und wobei die Schichten des auf dem Taviglianasandsteine ruhenden Neocoms concordant mit denen der Unterlage sind, d. h. alle südlich einfallend, so dass kein Grund zur Annahme einer Unterschiebung vorliegt. Hienach musste der Taviglianasandstein als älter betrachtet werden. Studer's Deutung stützt sich auf Verhältnisse in Savoyen und auf die innige Verbindung mit dem Flysch. Ausser an der Dallenfluh lagert auch in den Waadtländer Alpen der Taviglianasandstein gewöhnlich unter dem Neocom und wird, wo jurassische Bildungen auftreten, auch von diesen überlagert. Aehnlich im Kanderthale, wo er am Mittagshorne

mächtige Felsen bildet, im Deschener Thale, im Kienthale erscheint er an der Basis der Gebirgszüge, deren Gipfel neben Nummuliten auch untere Kreide zeigen, ferner im Sernfthal im Glarus, wo er neben ältesten Schweizerformationen mächtige Felsen bildet. Entscheidend ist Chavannes' Angabe, dass Stücke von Taviglianasandstein in Rauchwacke eingeschlossen vorkommen. Danach würde er in die Trias zu versetzen sein, wie denn Verf. selbst rhätische Petrefakten im Gurnigelsandstein nachgewiesen hat, der doch auch zum Flysch gehört. Neuerdings sind nun an der Dallenfluh Stücke eines Equisetum gefunden, welche der Keuperart gleichen, ferner ein Fischzahn im Gurnigelsandstein mit Laumonitkrystallen, und in einem grobkörnigen Sandsteine kleine Schnecken. Das Dach des Taviglianasandsteines bildet ein heller kalkiger Schiefer mit Nautilus, Gastropoden und Corallen, darüber liegt ein bräunlicher Sandstein mit einer ältern Terebratel. Die nähere Bestimmung dieser Vorkommnisse, welche das Alter aufklären wird, ist noch nicht gegeben worden. — (*Berner Mittheilungen* 1869 *S.* 189—196.)

H. Abich, angeblich thätiger Vulkan an den Quellen des Euphrat. — Taylor will zwischen dem Vansee und dem türkischen Orte Diadyn nach Mittheilung in der Londoner geographischen Gesellschaft einen thätigen Vulkan gefunden haben. Einen erloschenen Vulkan zwischen Vansee und Bajazid hat Verf. schon 1863 bekannt gemacht und berichtigt hier nun Taylor's Angaben. Die von Taylor genannten Oertlichkeiten gehören der Wasserscheide zwischen dem östlichen Euphratquellengebiete und dem Araxes an. Taylor folgte vom OEnde des Vansees der Hauptstrasse nach Beigirkala über einen Pass dieser Wasserscheide durch die weite Hochebene von Bajazid nach Diadyn und bestieg von der Passhöhe aus den von ihm Sunderlik Dag benannten Vulkan. Aber derselbe wird von der Bevölkerung auf der NSeite der Wasserscheide Tandurek genannt und ist auf der kk. Generalstabskarte als Xopb aufgenommen, liegt in 39° 45′ Br. und 61° 33′ L., 27 Werst von Bajazid. Verf. hatte ihn schon von den Gipfeln beider Ararate deutlich erkannt und ihn 1862 näher untersucht. Er wiederholt auf langgedehnter elliptischer Basis in der Richtung von W 45° N ganz die charakteristischen Formen des flachkegelförmigen Alagez und des Bingöl in S von Erzerum. Er ist der einzige Vulkan Kleinasiens, dessen Heerd noch in Verbindung mit der Atmosphäre steht. Sein Krater liegt in 11,386′ Meereshöhe, ist hoch umwallt, 2000′ lang, unter ihm brechen siedende Wasser und zahlreiche Fumarolen hervor und wird viel Schwefel gewonnen. Sonach ist der Berg in den Zustand einer Solfatara eingetreten und könnte wieder thätig werden, wie es mit dem Vesuv der Fall war. Drei Werst vom Hauptkrater entfernt steigen siedend heisse Wasserdämpfe empor am Abhange eines Eruptionskegels, dessen Krater ein See ist. Unterirdisches Dröhnen ist häufig zu vernehmen. Die heissen Schwefelquellen von Diadyn stehen mit dem Tandurek im Zusammenhange. Die von Taylor erwähnten Geysir sah Abich nicht. Wichtig und interessant aber ist die Nachricht, dass die frühere Hauptquelle des Thermensystems in Folge des Erzerum verderblichen Erdbebens im Frühjahr 1859 versiegte und an

einer entferntern Stelle hervorbrach. — (*Bullet. Natur. Moscou* 1870. *I.* 1—9.)

Oryktognosie. G. Rose, Zirkon im Hypersthenit des Radauthales bei Harzburg. — Der bezügliche Hypersthenit ist ein kleinkörniges Gemenge von Labrador und Hypersthen oder Bronzit, erster in Körnern und Tafeln, letzter ähnlich aber kleiner und unregelmässig begränzt; unwesentlich tritt auf Titaneisenerz fein eingesprengt, ebenso Magnetkies, gelblich- bis schwarzgrüne Körner von Olivin, kleine sechsseitige Prismen von Apatit, Magnesiaglimmer und Quarz. Knibel und Streng nennen diesen Hypersthenit Gabbro und analysirten ihn. Die eingewachsenen kleinen Zirkone sind lange quadratische Prismen mit den Endflächen des gewöhnlichen Quadratoktaeders und des gewöhnlichen Dioktaeders, also dieselbe Combination, welche die grossen Zirkone im Syenit SNorwegens haben. Die Krystalle erreichen bis 3''', sind weiss bis röthlichweiss, haben starken demantartigen Glanz. Meist finden sie sich da, wo grössere Ausscheidungen von Labrador vorkommen. Sie gleichen auffallend denen im Goldsande des Ural und denen Columbiens, aber hier nicht anstehend bekannt. — (*Geolog. Zeitschrift XXII.* 754—757.)

C. Nöllner, Lüneburgit in Harburg besteht aus:

2MgO	= 40	16,75	50,36
HO	= 9	3,78	
PO^5	= 71	29,83	
MgO	= 20	8,35	23,17
BO^3	= 35	19,72	
7HO	= 63		26,17
	283		100,00

woraus sich die Formel $[(2MgO,HO)PO^5 + MgO.BO^3] + 7HO$ ergiebt. — (*Münchener Sitzgsberichte* 1870. *I.* 293.)

Nordenskiöld, Platin in Lappland. — In der an eigenthümlichen Metallen so reichen Granitregion Skandinaviens hat man jetzt auch Platin in ziemlicher Menge und zuweilen in ganz grossen Stücken entdeckt. Man hat es im Sande beim Ivalofluss im nördlichen Lappland aufgefunden. — (*Pogg. Ann.* 1870. *Bd.* 140 *S.* 336.)

Palaeontologie. J. Fr. Brandt, die von Goebel in Persien gesammelten Säugethierreste. (Jubelschrift für den Rigaer Verein. Riga 1870. 4⁰.) — Bereits Abich gedenkt in Mém. acad. Petersbg. 6. ser. VII. 141 einiger Säugethierreste von Maragha in der persischen Provinz Aderbeidjan, Stosszähne vom Mammut, Backzähne und Geweihe von Hirschen, Unterkiefer einer Pferdeart, wahrscheinlich Equus hemionus. Die von Goebel an derselben Lokalität gesammelten Reste sind folgende: Canis lupus Eckzahn und Metatarsus, Hyaena striata vorletzter unterer Backzahn; Bos bison s. bonasus Backzähne, Wirbel und Gliedmassenknochen, Cervus elaphus Halswirbel, Calcaneus und Astragalus, Equus caballus zahlreiche Skelettheile, Rhinoceros tichorhinus drei obere Backzähne. Die Lagerstätte ist ein rothbrauner thoniger Mergel mit Gyps, welcher die öden Ackerfelder und Hügel bedeckt.

Nähere Anhaltspunkte zur Altersbestimmung konnten nicht ermittelt werden.

J. Leidy beschreibt einen fünften obern Pferdebackzahn aus dem Diluvium zwischen Rutherfords Station und Highspire, Lebanon Cy. Er hat die Grösse des Zahnes unseres lebenden Pferdes und unterscheidet auch in der Form sich nicht, obwohl die Art ein Zeitgenosse des Mastodon gewesen ist. — (*Proceed. acad. nat. hist. Philad.* 1868. 193.)

Derselbe, Wirbelthierreste von Harden in Texas. — In einem blauen Thone und Sande reich an Bitumen fanden sich: Equus complicatus mehre obere und untere Backzähne, Mastodon giganteus Bruchstück eines Backzahnes, Megalonyx validus n. sp. Zahnfragment, nur grösser als das entsprechende Stück von M. Jeffersoni, quadratisch im Querschnitt, Felis fatalis n. sp. von Löwengrösse nach einem obern Fleischzahne, der länger und minder breit als beim Löwen ist, am vordern grössern Zacken deutlich zweilappig, Canis ein oberer Schneidezahn, ferner Nagelphalanx eines Edentaten, ein undeutbares Fragment, Panzer-Fragmente verschiedener Emyden, darunter eine Emys Petrolei. — (*Ibidem* 175—176.)

Derselbe beschreibt ein Elotherium superbus n. sp. nach einem Zahne aus Californien von der Lagerstätte des Rhinoceros hesperius. Es ist der rechte obre seitliche Schneidezahn, grösser als der des E. ingens, comprimirt kegelförmig mit abgerundeter Spitze und erweiterter Basis. —

Ferner Reptilienreste von Nevada aus Triasschichten, leider sehr unvollkommen, von dreien Arten wahrscheinlich Ichthyosaurus und Eosaurus. Einige Wirbel fanden sich gemeinschaftlich mit Ammonites Blakei und Posidonomya stella. Dieselben sind tief biconcav wie bei Ichthyosaurus, viel kürzer als breit, mit concaven Seiten und Fortsätzen für die Rippen. Eine andere Reihe von acht Wirbeln scheinen die dazugehörigen Schwanzwirbel zu sein. Verf. schlägt für sie den Namen Cymbospondylus piscosus vor und für drei andere den Namen Cymbospondylus petrinus, für einen letzten fragmentären Wirbel Chonespondylus grandis. —

Ferner Wirbelthierreste von den westindischen Inseln: Crocodilus pristinus ein hinterer Rückenwirbel von Cuba, Testudo cubensis eine erste Costalplatte. Auf Cuba finden sich fossil auch Ueberreste vom Pferde, Hippopotamus und einem riesigen Faulthiere. Die Pferdereste scheinen von der lebenden Art zu stammen, wahrscheinlich rühren auch die Stosszähne des Flusspferdes von der lebenden Art her, die Faulthierzähne dagegen sind nur specifisch verschieden von Megalonyx Jeffersoni. Emys sombrecensis nach Knochen im Sombrero Guano. — (*Ibidem* 177—180.)

Botanik. Kny, Morphologie von Chondriopsis caerulescens und deren optische Erscheinungen. — Diese durch ihre Farbenpracht ausgezeichnete Floridee bedeckt in dichten Büscheln die Kalkfelsen Palermos nahe unter dem Wasserspiegel mit lebhaft stahlblauem Glanze, der bei auffallendem Lichte schön grün, stellenweise violet giebt und an den Astspitzen in mattgrau sich auflöst, bei durchfallendem Lichte aber schmutzig blassroth ist. Entwickelte Exemplare messen 4″

Länge und sind reich büschelförmig verzweigt, das Stämmchen walzig, die Aestchen am Grunde verschmälert, die jüngsten Zweige keulenförmig. Ueber die glatte Oberfläche des Thallus treten flachwarzige Narben hervor, die mit den Ursprungszellen der Zweige eine fortlaufende Spirale bilden und die Stellen abortirter Zweige sind. Ihr Stellungsverhältniss ist $^2/_7$. Junge Zweige zeigen unter dem Mikroskop deutliche Gliederung, welche in der äussersten Rindenschicht verschwindet. Jedes Glied besteht aus einer grossen Centralzelle und 5 um sie geordneten ziemlich gleichen Zellen. Letzte alterniren in den aufeinanderfolgenden Gliedern regelmässig. Den 5 peripherischen Zellen folgen ein oder zwei Schichten enger kurzer Zellen regellos und die äussere Rindenschicht bilden kleine Zellen. Im Vegetationspunkt sind diese Elemente schwer aufzufinden. Die Terminalzelle bildet den Scheitel eines schlanken Kegels, der aus der Mitte des Napfes hervorragt. Diese Scheitelzelle verjüngt sich durch die wiederholte Bildung horizontaler Scheidewände. Die Seitenwand dieser flachen Gliederzellen wölbt sich an einer Stelle hervor und das ist die erste Anlage der pseudodichotomen Haare, welche Nägeli als Blätter deutet, sie gliedern sich durch eine schräge Wand von ihrer Mutterzelle ab und dann beginnt die Gliederzelle durch eine Reihe von Längswänden sich in eine centrale und 5 peripherische Zellen zu theilen. Während die Centralzelle jeden Gliedes zur Dauerzelle wird, treten in den peripherischen weitere Theilungen auf. Die erste schräge Wand setzt eine kleine dreiseitige von einer grossen fünfseitigen Zelle ab. In letzter folgt eine der Aussenfläche parallele Wand und gliedert den kleinen Aussentheil als Zelle ab und die innere Zelle wird zur Dauerzelle; beide Aussenzellen verdoppeln sich durch eine radiale Längswand. Diese Theilung wiederholt sich in ihren Tochterzellen und dadurch vollendet sich die Dicke des Stämmchens. Inzwischen strecken sich die 5 um die Centralzelle liegenden Zellen schief nach oben und aussen und wenden die junge Epidermis in die entgegengesetzte Richtung. Die wenigen am Wall des Napfes theilnehmenden Zellen stellen ein System ineinander geschachtelter parabolischer Schalen dar, die sich abwärts abflachen, womit die Aussencontur des Stämmchens von Neuem in ihre frühere Richtung nach unten umbiegt. Die Anlagen der pseudodichotomen Blätter eilen dem Stämmchen in ihrer Entwicklung schnell voran, werden unter Verlängerung zweizellig, darauf stülpt sich die Gliederzelle in tangentialer Richtung hervor und zerfällt in eine freie obere und eine untere Zelle. Sowohl im Haupt- wie im Zweigstrahl setzt sich das Wachsthum und die Verzweigung fort, jede Gliederzelle erzeugt einen Zweigstrahl, der erste Zweig entsteht stets auf der dem Mutterstrahl entgegengesetzten Seite, die Theilungen halten im Haupt- und Seitenstrahl gleichen Schritt und gelangen schon zum Abschluss, während die Blätter sich noch am innern Rande der napfförmigen Stammspitze befinden. Auf der Höhe des Walles angelangt beginnen sie ihre Längsdehnung. Aber so schnell sie sich entwickeln gehen sie auch zu Grunde. Die Seitenzweige konnten nicht bis auf ihre einzellige Anlage zurück verfolgt werden, wahrscheinlich entspringen sie aus einer Aussenzelle am Stamme. In der Jugend sind sie schlank spindelförmig, gegen

den Scheitel des Mutterastes aufgerichtet, die Scheitelzelle liegt frei an der Spitze und die Gliederung der Zellcomplexe ist bis zur Basis leicht zu verfolgen. Die Entwicklung der untern Glieder weicht in mehrfacher Hinsicht ab, sie erzeugen keine pseudodichotomen Blätter, erst auf dem 6. bis 12. Gliede und meist auf der dem Hauptstamme abgekehrten Seite tritt das erste auf. Nach der Entwicklung lässt sich das Stämmchen von Chondriopsis caerulescens als aus einer regelmässig verzweigten Zellreihe aufgebaut betrachten. Die Hauptachse des Verzweigungssystemes bildet die Reihe der Centralzellen sämmtlicher auf einander folgender Glieder, von jeder entspringt ein Quirl begränzter Aeste, jeder Ast trägt auf seiner einfachen Basalzelle 4 Zweige, 2 gegen den Scheitel, 2 gegen die Basis gerichtet und diese Verästelung wiederholt sich ein- oder zweimal, die letzten meist einzelligen Zweige legen sich mit ihren Nachbarinnen eng zur Rinde zusammen. Aus der Rinde der ältern Stammglieder treten Büschel einzelliger Wurzelhaare hervor, welche blosse Verlängerungen der Aussenzelle sind. Alle Theile der Rinde, zumal die warzenförmigen Narben, besitzen die Fähigkeit, Adventivzweige zu erzeugen. — Chondriopsis caerulescens ist, wie die meisten Florideen, streng triöcisch. Die Tetrasporenexemplare sind durch zahlreiche kurze Zweigbüschel kenntlich; die Tetrasporen werden dicht unter der Rinde gebildet, entspringen am obern Ende der um die Centralzelle geordneten fünf peripherischen Zellen. Die Membran der jungen Sporenzelle zeichnet sich vor den benachbarten vegetativen Zellen durch grössere Quellbarkeit aus. Die Theilung des protoplasmatischen Inhaltes erfolgt stets in tetraedrischer Richtung und nach ihrer Vollendung nehmen alle 4 Tochterzellen sammt ihrer Mutterzellmembran bedeutend an Umfang zu. Keimfrüchte und Antheridien konnte Verf. nicht auf ihre Entwicklung untersuchen. Der Bau der Antheridien entspricht dem von Ch. tenuissima, welchen Thuret beschrieben hat. — An Querschnitten durch den blauschimmernden Stammtheil überzeugt man sich, dass die Farbenerscheinung nur den Zellen der äussersten Rindenschicht angehört und die Eigenschaft blaues Licht zu reflectiren nicht der Zellenmembran, sondern dem Inhalt angehört, den blassgelblichen Körnchen desselben. Die durch Schnitt verletzten Zellen des Präparates bleiben bei auffallendem Licht vollkommen dunkel, ihre gelblichen Körnchen sind verschwunden, denn sie lösen sich in dem eindringenden Wasser. Verf. wandte auch Aetzkali, wässerige Jodlösung, Salzsäure und Essigsäure an und sah durch deren Einwirkung die leichte Löslichkeit der Körperchen bestätigt. Die Lebhaftigkeit der Farbenerscheinung hängt von der Grösse und Anzahl der Inhaltskörnchen ab. Verf. verfolgt die optischen Erscheinungen noch weiter und verweisen wir für dieselben auf das Original. — (*Berliner Monatsberichte Juni S.* 425—439. 1 *Tfl.*)

M. Seubert, Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde. 5. durchgesehene Aufl. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Leipzig und Heidelberg. C. F. Winter'sche Verlagshandlung. 1870. gr. 8. 500 S. — Das Werk hat vielseitige Anerkennung und weite Verbreitung gefunden und verdient die beste Empfehlung mit vollem Rechte. Beim Durchblättern hat uns Folgendes zu Bemerkungen ver-

anlasst: Verf. nennt die Apetalen: Pflanzen mit Blühtenhülle. Richtiger dürfte aber diese Klasse mit blumenblattlose bezeichnet werden, da die Blühtenhülle bei manchen Familien doch bis zu Schuppen zusammenschrumpft. Bei der Aufzählung und systematischen Uebersicht dieser Klasse S. 339 fehlt auffälliger Weise die Familie der Begoniaceen. Hinsichtlich der Abbildungen wünschte Ref. alle schematischen Darstellungen vermieden. Z. B. S. 55 Abb. 151—154. Der Anfänger muss sich die Formen aus der Natur verschaffen können. Bei den übrigen Abbildungen sind fast immer Beispiele angeführt, warum nicht auch hier? Als Druckfehler ist S. 35 Z. 9 von unten statt Coniferen stehen geblieben: Coniefern. Uebrigens ist der Druck correct, das Papier sehr gut, die Abbildungen, an Zahl 572, sehr klar und deutlich. *B. E.*

Zoologie. W. Peters, zur Kenntniss der herpetologischen Fauna SAfrikas. — Die von H. Meyer in Haatam SWAfrika gesammelten Amphibien sind Chamaeleon pumilus Latr, Ch. namaquensis Sm, Pachydactylus Bibroni Sm, P. capensis Sm, P. mariquensis Sm, Chondrodactylus nov. gen. differt a Stenodactylo unguium defectu (pholidosi notaei heterogenea) mit Ch. angulifer n. sp., Agama hispida (Lacerta hispida L, Agama hispida Gravh, A. aculeata Merr, Trapelus hispidus Kaup, Ag. aculeata und spinosa DB), Ag. atra Daud (Ag. aculeata Merr, Ag. capensis Gray), Ag. armata n. sp., Eremias Knoxi Edw, E. capensis Sm, E. lineocellata Sm, Lacerta Delalandei Edw, Euprepes trilineatus Schn, Eu. vittatus Oliv (Eu. Olivieri Sm), Typhlosaurus caecus Cuv (Acontias caecus Cuv, Typhlos. caecus Wiegm). — Onychocephalus Lalandei Schl, Coronella cana L, Psammophis sibilans L, Philothamnus semivariegatus Sm, Poecilophis lacteus L, Aspidelaps lubricus Laur, Naja haje Laur, Vipera cornuta Daud. Endlich noch zwei von Wahlberg im Kafferlande entdeckte Batrachier Arthroleptis Wahlbergi Sm, Hyperolius tuberilinguis Sundev. Verf. nimmt Gelegenheit, seinen Hemidactylus variegatus in v. d. Deckens Reise III, 13 Tb. 2 in H. picturatus umzuändern, da erster Name schon bei Duméril und Bibron vorkömmt. — (*Berlin. Monatsber. Mai* 110—115. *Tfl.*)

Taschenberg, Dr. E. L., Entomologie für Gärtner und Gartenfreunde etc. Leipzig 1871. Ed. Kummer. 8⁰. 585 S. — Verf., welcher durch seine gekrönte Preisschrift: „Die der Landwirthschaft schädlichen Insekten und Würmer" schon früher seine Befähigungen auf diesem Gebiete nachgewiesen hat, giebt in vorliegendem Buche dem Gärtner Mittel und Wege an die Hand, die kleinen Feinde seiner Kulturen nicht nur nach ihrer äussern Erscheinung und Lebensweise näher kennen zu lernen, sondern sie auch mit Erfolg zu bekämpfen. Nach Darlegung des Planes und der Einrichtung des Ganzen, nach allgemeinen Bemerkungen über die Art der Bekämpfung und nach einer kurzen, leicht fasslichen Einführung in die Entomologie überhaupt werden unter 224 fortlaufenden Nummern die kleinen Feinde des Gartenbaues näher charakterisirt, ihre Lebensweise auseinandergesetzt und ihre Feinde namhaft gemacht, so dass bei den einer Verwandelung unterworfenen Insekten diese selbst, die Larve, die Puppe, die Lebensweise, die Feinde und die

Gegenmittel die Gesichtspunkte bilden, unter denen meist die einzelnen abgehandelt werden. Die Zahl der schädlichen Käfer beläuft sich auf 60, die der Hautflügler auf 18, der Schmetterlinge auf 79, der Fliegen auf 18, diesen folgen dann 7 Kaukerfe, 36 Schnabelkerfe, und die noch fehlenden Nummern kommen auf die Pflanzenmilben, Tausendfüssler, Asseln und Schnecken. Neben diesen 224 Arten werden an den betreffenden Stellen noch zahlreiche andere anmerkungsweise und weniger ausführlich besprochen, welche eine untergeordnetere Bedeutung haben, aber doch in Betracht kommen können. Bei jeder Insektenordnung ist ferner in einem besonderen Anhange auf die wichtigsten ihr angehörigen nützlichen Thiere hingewiesen, so wie am Ende auf diejenigen unter den kleinen Säugethieren, Vögeln und Amphibien, welche den Gärtner bei seinem Vernichtungskriege kräftig unterstützen. Ganz besonders sind bei den lästigen Erdflöhen, Blattläusen, Schildläusen, Blasenfüssen etc. die anzuwendenden Gegenmittel ausführlicher abgehandelt.

Ein wesentliches Hilfsmittel, um Namen und Naturgeschichte einer aufgefundenen, noch unbekannten Art zu erfahren, bietet die zweite Abtheilung des Buches, in welcher die schädlichen „Insekten und Würmer“ bei den von ihnen beschädigten Pflanzen zusammengestellt und in ihrer äussern Erscheinung wie der Art ihres Schadens kurz charakterisirt worden sind. Die Pflanzen sind in solche des Blumengartens und der Gewächshäuser, in solche des Küchengartens und solche des Obst- und Weingartens eingetheilt und in jeder dieser 3 Gruppen alphabetisch geordnet. Wer also beispielsweise einen der zahlreichen, ihm noch unbekannten Rosenfeind auffindet, hat im Blumengarten „Rose“ aufzusuchen und sich unter Anleitung dessen, was er dort findet und was er an dem vorliegenden Objecte beobachtet, auf dasjenige Thier hinweisen zu lassen, welches in der ersten Abtheilung ausführlich nach allen Richtungen hin abgehandelt worden ist. 123 sehr sauber ausgeführte, meist nach der Natur angefertigte Holzschnitte kommen der Anschauung wesentlich zu Hilfe und stehen in vollem Einklange mit der übrigen tadellosen Ausstattung. Vorliegendes Buch kann demnach nicht nur jedem strebsamen Gärtner, der durch seine Beschäftigung mehr als jeder Andere auf die Beobachtung der in Rede stehenden Wesen hingewiesen wird, auf das dringendste mit gutem Gewissen empfohlen werden, sondern auch jedem Freunde der Entomologie, der das Studium derselben nicht blos in Anlage und systematischer Anordnung einer reichen Insektensammlung, sondern in der Kenntniss dieser Wesen nach ihren Lebensverhältnissen sucht.

1870. Correspondenzblatt IX.

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

Sitzung am 3. August.

Anwesend 7 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Jahresbericht des physik. Vereins zu Frankfurt a/M. 1868—1869. Frankfurt 1870. 8⁰.
2. Notizblatt des Vereins für Erdkunde. III. Folge. 8. Heft. Darmstadt 1869. 8⁰.

Der Vorsitzende, Herr Prof. Giebel, theilt einen heute von Herrn Prof. Siewert aus Hamburg eingegangenen Brief mit, in welchem derselbe sein aufrichtiges Bedauern ausspricht, durch die Umstände zu einer schleunigen Abreise nach Cordova genöthigt zu sein und seinen Dank für das ihm vom Vereine überreichte schöne Album der Photographien der hiesigen Mitglieder nicht mehr in der heutigen Sitzung persönlich erstatten zu können. Unter der Versicherung, dass ihm dasselbe in der fernen neuen Heimat stets die schönste Erinnerung an die ebenso angenehm wie lehrreich verlebten Mittwochs Abende, an den Kreis verdienter, für Förderung und Verbreitung der Naturwissenschaft unermüdlich thätiger Fachgenossen sein werde, wünscht er dem Vereine ein dauernd erfreuliches Gedeihen und seine eigene Theilnahme an demselben auch in der weiten Ferne.

Der Vorsitzende widmete der langjährigen unermüdlich regen und uneigennützigen Thätigkeit des Herrn Professer Siewert, der einem sehr ehrenvollen Rufe an die neuorganisirte Universität in Cordova, Argentina, gefolgt ist, für die vielseitigen Bestrebungen unseres Vereines warme Worte der Anerkennung und des Dankes.

In Rücksicht auf die Zeitverhältnisse wird beschlossen, die diesjährige Generalversammlung, welche in Bernburg sein sollte, ausfallen zu lassen, so wie mit der heutigen Sitzung das Sommersemester zu schliessen und das Wintersemester mit dem 25. Oktober zu beginnen.

Herr Dr. Taschenberg legt vor: G. Mayr, die mitteldeutschen Eichengallen in Wort und Bild. S. das folgende Heft.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Der Zoologische Garten in Amsterdam

von

C. Giebel.

Der zoologische Garten in Amsterdam ist nächst dem Londoner der älteste eigentlich zoologische Garten, und wenn von jenem auch in der Anzahl der unterhaltenen Thiere übertroffen, steht er doch hinsichtlich der Seltenheit der Arten, der zweckentsprechenden Einrichtung, der Schönheit aller Exemplare, der sorgsamsten Pflege nach allen Richtungen unbestritten obenan und gilt daher mit Recht in jeder Beziehung als ein Musterinstitut, dem unsere continentalen Gärten ihr gesammtes Personal in Dienst geben sollten, damit dasselbe die von dem dortigen Director Westermann mit rühmlichstem Erfolg gepflegte strenge Ordnung nicht blos sähe, sondern sich wirklich aneignen könnte. Bei dem lebhaften Interesse, welches diesen Instituten seit einigen Jahrzehnten auch in Deutschland zugewendet wird und der hohen wissenschaftlichen Bedeutung, die der Amsterdamer Garten längst sich erworben hat, wird einer Skizze von dessen Einrichtung und Bestand auch von den Lesern unserer Zeitschrift die Beachtung nicht versagt werden.

In Amsterdam war, wie überhaupt in Holland, seit Jahrhunderten ein reges Interesse an lebenden Thieren aus fernen Welttheilen, aber dennoch erhielt Herr Westermann, als er zuerst im Jahre 1835 einen speciellen Plan zur Errichtung eines zoologischen Gartens in Amsterdam nach dem Muster des Londoner zur Ausführung aufstellte, von den bezüglichen höchsten Behörden abschläglichen Bescheid. Aber von der Wichtigkeit seines Unternehmens durchdrungen, verfolgte Herr Westermann die Ausführung desselben auf anderm Wege mit

glücklichem Erfolge. Er stellte im Jahre 1837 in Gemeinschaft mit einem Schüler Temminck's, Herrn Draak, ein zoologisches Museum öffentlich aus, das allgemeines Aufsehen und günstigen Beifall erregte. In Verbindung mit noch einigen besonders dafür sich interessirenden Herren wurde alsdann das an der Plantaadje gelegene Landhaus Mittenhof käuflich erworben und dessen Garten zu einem kleinen zoologischen eingerichtet, an welchen anknüpfend im Frühjahr 1838 der Aufruf zur Gründung einer zoologischen Gesellschaft öffentlich erlassen wurde. Als sogleich 125 Theilnehmer ihre Mitgliedschaft anmeldeten, wurde die Gesellschaft Natura artis magistra constituirt und Herr Westermann nebst den andern Gründern mit der Leitung des jungen Institutes beauftragt. Das Kapital zur ersten Anlage wurde durch eine Anleihe von 25,000 Gulden aufgebracht. Schon im nächsten Jahre stieg die Zahl der Mitglieder auf 500, und um das einmal erwachte Interesse zu nähren, wurde nun die berühmte, an seltenen und interessanten Thieren reiche van Aken'sche Menagerie für 34,000 Gulden angekauft. Damit war eine segensreiche Grundlage für den zoologischen Garten gewonnen, den Herrn Westermann's uneigennützige und unermüdliche Thätigkeit fort und fort bis auf den heutigen Tag erweiterte, bereicherte und zum ersten Musterinstitute ausbildete.

Zunächst wurde durch Ankauf des angränzenden Grundstückes „Friede ist meine Lust“ Raum gewonnen, um die van Aken'sche Menagerie zweckmässig einzuquartieren. Werthvolle Geschenke an Thieren und zur wissenschaftlichen Verwerthung des Gartens an Büchern gingen ein, die Mitgliederzahl verdoppelte sich bereits im nächsten Jahre, stieg fort und fort, so dass nach zwölfjährigem Bestande der Garten sein Terrain schon um das Fünffache erweitert und seine Einnahme auf 50,000 Gulden brachte. Im Jahre 1851 wurde der grossartige Hauptbau mit den geräumigen Gesellschaftssälen und den gegenwärtig überfüllten Sälen des naturhistorischen Museums aufgeführt, neue Parke, Vogelgallerien und das Affenhaus hergestellt, aus dem von Lord Derby angelegten Knowsley-Park bedeutende Erwerbungen (Elennantilope, Bison, Quagga, indische Hirsche, viele Vögel) gemacht. Inzwischen war die Gesellschaft mit den seit 1847 herausgegebenen werthvollen

Beiträgen zur Thierkunde in die wissenschaftliche Thätigkeit eingetreten und nahm auf den Wunsch des Königs Wilhelm III. im Jahre 1852 den Namen koninklijke zoologisch Genootschap an. Im selbigen Jahre war es schon möglich, die alte Schuld völlig zu tilgen und mit einer neuen Anleihe von 250,000 Gulden, welche 270 Mitglieder zeichneten, das Grundstück abermals zu erweitern und die wünschenswerthen Neubauten und Verschönerungen auszuführen. Am wichtigsten unter letztern war die bequeme Verbindung der beiden durch die breite Prinzengracht geschiedenen Haupttheile des Gartens, am interessantesten von den neuen Erwerbungen der nächsten Jahre fünf Giraffen, drei Löwen, schwarze und gelbe Panther, Tiger, Dromedare u. s. w. Im Jahre 1857 wurde ein zweites Anlehen von 200,000 Gulden ausgeschrieben, um Verpflichtungen gegen die Stadt abzutragen und weitere Neubauten auszuführen, unter anderm die 84 Ellen lange und 14 ½ Ellen tiefe Raubthiergallerie, welche an Schönheit und Zweckmässigkeit alle ähnlichen in den continentalen Gärten übertrifft. Mit der Vollendung des neuen Museums wurde im Jahre 1859 die Bibliothek, für deren Erweiterung in den vorhergehenden Jahren mehr denn 15,000 Gulden aufgewendet waren, der Benutzung der Mitglieder und des Publikums zugänglich gemacht. Sie füllt gegenwärtig in systematischer Ordnung aufgestellt einen sehr geräumigen schönen Saal mit anliegenden Arbeitszimmern und ist reich an naturwissenschaftlichen Gesellschaftsschriften, an kostbaren und sehr seltenen Reisewerken sowie an prachtvollen Monographien. In diese Zeit fällt auch der Erwerb der beiden Nilpferde (für 12,000 Gulden in Braunschweig angekauft), denen ein eigenes Haus mit heizbarem Wasserbassin von 24 Fuss Quadrat eingerichtet wurde. Aber Hermann und Dorothea wuchsen unter der sorglichen Pflege zu so colossalen Dimensionen heran, dass ihnen in dem jüngst erworbenen Gartentheil ein grösseres Haus aufgeführt werden musste. Zur Uebersiedelung der Ungeheuer wurde ein eigener Wagen gebaut.

Die lange Zeit mangelhafte Räumlichkeit für Wasservögel erhielt im Jahre 1862 Abhilfe, indem die Stadt den durch den Garten fliessenden Theil der Prinzengracht abtrat und dieser nun zu drei grossen Weihern zweckmässig und schön umgestaltet wurde. Die letzte Erweiterung des Grundstückes

geschah im Jahre 1864 und wurde durch dieselbe der uranfängliche Umfang auf das Vierzehnfache gebracht, auf diesen neuen Theil das schon erwähnte Nilpferdhaus und die grossartige Gallerie der Rinder aufgeführt.

Die zoologische Gesellschaft zählt gegenwärtig über 4000 Mitglieder mit 25 Gulden Jahresbeitrag und mehr denn 150,000 Gulden Jahreseinnahme. Ihr sind die zahlreichen Gärten des Continents gefolgt und an sie wenden sich diese, wenn sie Rath und Belehrung suchen. Sie pflegt mit ihren reichen Mitteln nicht blos das Interesse des grossen Publikums an lebenden Thieren, sondern fördert durch Herausgabe wissenschaftlicher Arbeiten, wie der nederlandsch Tijdschrift voor de Dierkunde, der Bijdragen tot de Dierkunde, dem Jaarboekje, der Prachtmonographie über die Toerakos etc. unmittelbar die Zoologie wie nicht minder mittelbar durch die liberalste Darbietung ihrer bedeutenden wissenschaftlichen Hülfsmittel an jeden Forscher, der die Benutzung derselben wünscht. Der Garten, schon als solcher mit seinen schönen Bäumen, Gebüschen und geschmackvollen Blumenanlagen einen angenehmen Aufenthalt bietend, ist der Lieblingsort der Erholung suchenden Amsterdamer und wohl nicht leicht versäumt ein Fremder dessen Besuch. Der Eintrittspreis ist ein mässiger, für Schulen und Erziehungsanstalten und an besondern Tagen für das grosse Publikum noch wesentlich herabgesetzt.

Die sämmtlichen Gebäude sind solide, elegant und zweckmässig, die Gesellschaftsräume bilden drei grossartige Säle, jedem Thiere, jedem Pärchen und jeder Familie ist ein zur Bewegung ausreichender Raum angewiesen, die Gallerien und Wohnräume so eingerichtet, dass die Gefangenen je nach Bedürfniss, je nach der Jahreszeit Sonne und Schatten, Wärme und Kälte wählen können. Da überall strengste Ordnung und bewundernswerthe Reinlichkeit herrscht, jedem Thiere die sorglichste Pflege und der naturgemässeste Unterhalt zu Theil wird: so befinden sich auch sämmtliche Thiere in bestem Zustande und bekunden in ihrer äussern Erscheinung und Betragen ein Wohlbehagen, wie es in gleich hohem und allgemeinen Grade Verfasser in keinem andern zoologischen Garten angetroffen hat. Für dieses Wohlbehagen spricht denn auch die Fortpflanzung vieler Arten, und hat kein anderer

Garten so zahlreiche seiner Bewohner selbst gezogen als gerade der Amsterdamer. Durch den steten Besuch an Menschen gewöhnt, haben selbst die scheuesten Thiere ihre Scheu abgelegt und kommen freiwillig oder schon nach wenigem Locken herbei, gebehrden sich völlig ungenirt und der Zoolog hat hier die bequemste Gelegenheit, vielfache Eigenheiten in den Bewegungen, im Betragen und Naturell der Thiere zu beobachten, von denen kein Reisender, kein Jäger erzählt. — Ein Gang durch den Garten mag die Einrichtung desselben veranschaulichen.

Links vom Haupteingange und die Front des Gartens von der Strasse abschliessend steht das erste Hauptgebäude, am Eingange mit den Arbeitszimmern der Verwaltung, am entgegengesetzten Ende mit dem eleganten Speisesalon, übrigens ganz von dem grossen Gesellschaftssaale eingenommen. An den schlanken Säulen, welche die Decke tragen, sind die zoologischen Gärten Europas je mit der Jahreszahl ihrer Gründung und ihrem Stadtwappen verzeichnet. An dieses Gebäude lehnt sich unter rechten Winkel das zweite Hauptgebäude mit zwei Gesellschaftssälen und dem grossen Museum über denselben. Der freie Platz davor bis zur Hauptallee vom Eingange her ist zur Hälfte frei, zur andern Hälfte mit Bäumen besetzt und steht im Dienste der gut bewirthschafteten Restauration. Während der Sommermonate öffentliche Concerte.

Das zoologische Museum im obern Stock bietet gleich im Entre zwischen beiden Sälen imposante Skelete und Schädel von jungen bis riesenbaften Elephanten, von Rhinoceroten (das capische mit untern Schneidezähnen) und Hippopotamen. Im Saal rechts sind in der Mitte unter Glas die Versteinerungen, Crustaceen und Radiaten aufgestellt, in den Wandschränken die Schwämme, Korallen und ein Theil der Säugethiere, im Saal links im Mittelraume die Conchylien und in Wandschränken die übrigen Saugethiere. Die Conchyliensammlung, übersichtlich geordnet und sorgfältig bestimmt, dürfte zu den werthvollsten überhaupt gehören, die Sammlung der Schwämme und Korallen aber steht durch den Reichthum prachtvoller Exemplare unübertroffen da, alle übrigen Abtheilungen fesseln den Sachkundigen noch durch einzelne Seltenheiten. In der Gallerie des rechten Saales sind die Vögel aufgestellt, darunter gar

viele in unsern deutschen Museen noch fehlende Arten, in der Gallerie des andern Saales die Schädel und Skelete der Wirbelthiere, darunter viel werthvolles Material zu osteologischen Specialstudien besonders der Säugethiere und Vögel. Die Schätze dieser beiden Gallerien verdienten einen eigenen schönen Saal.

In der Hauptallee, welche sich vom Eingange bis an die Weiher der Wasservögel erstreckt, sind rechts und links die in allen Gärten den Eintretenden begrüssenden Papageien, Kakadus und Aras Tags über ausgehängt, doch mit dem Unterschiede, dass gleich unter ihnen sich einige Arten befinden, die man in andern Gärten vergebens sucht und hier den zu erwartenden Reichthum anmelden.

Links dieser Allee fällt das Auge zuerst auf den Kamelpark mit Camelus dromedarius und C. bactrianus in je einem schönen Paar. Beide Stuten haben wiederholt Junge geworfen. Ihnen gegenüber liegt der Lamapark mit vier Arten, deren Unterschiede recht grell hervortreten, aber die meist als Arten aufgeführten Uebergänge fehlen. Auchenia huanaca, Au. lama und Au. paca, dessen Ausführung die peruanische Regierung längst verboten hat, haben sich im Garten fortgepflanzt. Vor dem Lamapark und neben den Kamelen befindet sich ein grosser reichbesetzter Hirschpark mit dem indischen Cervus axis, dem japanischen C. sika, dem surinamischen C. nemoralis, dem bengalischen C. porcinus, dem in Gärten sehr seltenen C. Kuhli sowie gewöhnlichen, schwarzen und weissen Damhirschen. Die meisten dieser schönen Familien sind im Garten gezogen worden, also die Arten vollständig akklimatisirt. Unter den hier sich anschliessenden kleinen Antilopen fällt besonders die zierliche und sehr zutrauliche Antilope cervicornis auf, welche die dickwulstigen Ränder ihrer grossen Thränendrüsenspalten willkürlich öffnen und schliessen kann, eine Eigenthümlichkeit, die ich noch nicht kannte. Links dieses Parkes, den Anfang der nördlichen Strassenfront des Gartens einnehmend, steht die lange Vogelgallerie, deren kleine zierliche Vorvolieren verschiedene interessante Arten bergen. Die Gallerie selbst ist in drei Abtheilungen geschieden, deren mittle Palmenhaus ist, die erste mit den Papageien in buntester Manichfaltigkeit gegenwärtig mehr

denn 80 Arten, darunter Seltenheiten ersten Ranges, wie den Calyptorhynchus Banksi, Anodorhynchus hyacinthinus und A. glaucus, zugleich auch mit dem äusserst seltenen Ocydromus australis von Neuseeland. Ich gebe am Schlusse ein Verzeichniss sämmtlicher im October dieses Jahres vorhandenen Arten und verweise den Ornithologen auf dasselbe. Die dritte Abtheilung enthält eine ganz überraschende Manichfaltigkeit von Singvögeln aller Weltgegenden, zugleich den neuholländischen Podargus humeralis und Dacelo gigas, beide schon eine längere Reihe von Jahren im Garten eingebürgert. — Hinter dieser Gallerie ist mit besonderem Eingange eine Abtheilung der künstlichen Fischzucht gewidmet, die beiden andern Zimmer den Amphibien. Unter letzten fesseln vor Allem die beiden Riesensalamander aus Japan die Aufmerksamkeit eines jeden Besuchers. Das eine Exemplar wurde von Herrn v. Siebold bereits im Jahre 1829 nach Europa gebracht (es verzehrte unterwegs seine Ehehälfte) und ist seit 1838 im Garten, das andere nur wenig kleinere und heller gefärbte von dem gelehrten Japaner Motoske geschenkt worden. Unter den Schlangen fallen einige riesenhafte Exemplare von Python und Boa auf; sie hatten sich vor Kurzem gehäutet und glänzten in reinster Farbenpracht. Eine Boa constrictor warf nach achtjährigem Aufenthalte im Garten 26 Junge, die sich leider stets auf der Höhe des Baumstammes ihres Zwingers aufhielten und hier nicht die erforderliche Wärme fanden und starben.

Von der Amphibiengallerie gelangt man mit wenigen Schritten an das Affenhaus, wie in allen Gärten so auch hier der stete Sammelpunkt des Publikums und der Jugend, während den Zoologen mehr das Betragen zweier mit eingepferchten sehr beweglichen und possierlichen Nasenbären amüsirt. In der innern Gallerie halten sich die seltensten Affenarten Ateles, Stenops und Galago auf, die ich noch nirgends lebend gesehen hatte. Ausserdem mehre Makaken, Cynocephalen und einige Cebus, die äussere Erscheinung letzterer so auffällig, dass eine sorgfältige anatomische Vergleichung nach ihrem Tode für die Systematik dieser schwierigen Gattung von Interesse ist.

Dem Affenhause folgt die Gallerie der Nashornvögel mit Buceros bicornis, B. cassidix und B. abyssinicus, schöne stattliche Exemplare, stundenlang mit eingezogenem Halse und

gegen die Sonne gestreckten Schnabel unbeweglich dasitzend. Auch die Tukane sind durch Rhamphastus ariel vertreten.

Rechts wendend gelangen wir zu den lebenden Riesenvögeln, dem indischen und neuholländischen Casuar, den amerikanischen und afrikanischen Straussen und dem Casuarius uniappendiculatus, alle in stattlichen Exemplaren. Hinter diesen Gallerien scheiden die drei grossen Teiche der Wasservögel den vordern Theil des Gartens vom hintern. Im ersten, dem Pelikanenweiher, stehen fünf Arten Pelikane in friedlicher Heerde beisammen, um und zwischen ihnen verschiedene Möven, Tölpel und Wasserhühner; im zweiten oder Schwanenweiher allein sechs verschiedene Schwanarten, im dritten zahlreiche Enten und Gänse.

Nächst dem Pelikanweiher liegt der Büffelpark mit schönen Yaks und stattlichen Zebus, neben denen ein recht zahmer, wohl genährter Tapir sein Revier hat. Dann folgt das Taubenhaus mit 74 Varietäten der Haustaube und sehr seltenen Arten (Phaps lophotes, Phaps chalcoptera, Leucosarcia picata, Goura coronata und victoria etc.) in der angränzenden Voliere. Die Rückseite des Büffelparkes bildet die Grallatorengallerie und ein Pärchen des absonderlichen Sekretärs, Gypogeranos serpentarius, Mycteria americana, M. ephippiorhyncha!, Flamingo, Ibis, verschiedene und sehr ausgezeichnete Kraniche (Grus antigone, Gr. carunculata!!). Der grosse Reiherpark enthält nicht minder manichfaltige und schöne Arten, die besonders gegen Abend ihre absonderlichen Gebehrden äussern.

Im Känguruhpark verdienen besondere Beachtung Halmaturus robustus und H. rufus.

An die Nordseite des Gartens zurückkehrend stehen wir vor der schönen Raubthiergallerie. Ihr erster Pavillon ist dem einhörnigen indischen Nashorn eingeräumt, in der Kopfbildung ein wahrhaftiges Monstrum, in gewissen Manieren widerlich viehisch, wie kaum ein anderer Vierfüssler. Die Raubthiergallerie bewohnen die grossen Katzenarten Löwen, Tiger, Jaguar, Cuguar, Panther, Leopard, auch ein schwarzer, drei Hyänenarten und ein im Garten gezogener schöner Wolf. Im andern Pavillon steht ein sumatranischer Elephant, dessen vorn sich kreuzende Stosszähne so lang wie der Rüssel sind. In der Richtung nach Süden erstreckt sich die geräumige

Gallerie der grossen Raubvögel mit mehren prächtigen Adlerarten, Seeadlern, der grimmigwilden Harpyia von den Cordilleren, dem Lämmergeier, Condor, Königs-, grauen, fahlen und andern Geiern. Von der Raubthiergallerie durch Wirthschaftsgebäude getrennt steht die Gallerie der Antilopen, dann die der Pferde, deren nicht weniger denn 6 Arten vorhanden sind, und die Giraffen. Von hier gelangt man in den jüngst erworbenen Theil des Gartens, wo ein langes Gebäude die Ställe der Rinderarten enthält, stattliche Thiere in Paaren. Dahinter das neue Haus der Nilpferde, welche plumpesten aller Vierfüssler stets von bewundernden Zuschauern umgeben sind. Seit 1860 im Garten, hat das Weibchen schon siebenmal geworfen, aber nur einmal gelang es, das Junge unmittelbar nach der Geburt unter sorgliche Pflege zu nehmen und aufzuziehen. Dieses wurde an den Krystallpalast in London abgegeben und verbrannte leider bei dem Brande in demselben. Die andern Jungen sind stets vom Weibchen todtgetreten. Eines Mittags war ich Zeuge der zärtlichen Liebkosungen dieser Ungeheuer, beide lagen in ihrem Wasserbassin, nur den Oberkopf über dem Wasser haltend, und fuhren sich gegenseitig nicht eben sanft mit den Hauern und langen Schneidezähnen in den weit geöffneten Rachen.

Rückkehrend durch die Rinderställe gelangen wir zur grossen Vogelgallerie, welche in mehren Abtheilungen die kleinen Reiher, Kiebitze und andere Sumpfvögel, die Papageienzucht und die Pfauen enthält, weiterhin zur Fasanengallerie, in der die grösste Pracht des Federvolkes, die seltensten Arten Fasanen, Crossoptilon auritus, Tragopan satyrus, Phasianus Reevesi, Ph. versicolor, Ph. torquatus, Polyplectron und mehre Gallophasis meist paarweise sich aufhalten. Mehr nach dem Innern des Gartens treffen wir noch ein Pärchen vom plumpen, aber possierlichen Capybara, den Seehund, Biber, Ottern, dann den Schafpark mit verschiedenen Schafen und Ziegen, unter letztern die äusserst seltene Capra megaceros von Punjab. Weiterhin die Bärengallerie mit nicht weniger als 12 Arten! den Mufflonpark mit mehren Familien verschiedener Arten, den Antilopenpark, Rennthierpark, im frühern Nilpferdhaus den afrikanischen Elephanten und eine Gallerie kleiner Säugethiere, endlich den riesigen indischen Elephanten, der un-

verdrossen den ganzen Tag über auf Kommando seines Wärters dem Publikum dieselben Künste wiederholt. Er ist der Nachfolger des frühern gleichfalls vorzüglich dressirten Jak, der im Jahre 1849 wegen wiederholter Wuthausbrüche getödtet werden musste und seitdem im Museum von den Besuchern bewundert wird.

An die südliche Strassenfront des Gartens uns wendend, treten wir zunächst der Fasanenvoliere gegenüber in das Museum für Land- und Volkskunde, eine reichhaltige Sammlung von Waffen und verschiedenen Geräthschaften hauptsächlich der Völker des indischen Archipels, von Japan, China, von Afrika und Amerika. Diesem schliesst sich die reichbesetzte Voliere der Jakuhühner an, die der eigentlichen Hühner, um den Zwinger der Eisbären herum die Eulengallerie mit gemeinen und seltenen Arten. Hierauf folgt das Bibliotheksgebäude, dessen Parterre die grossen Hirsche birgt, und das Gebäude des kleinen Museums, welches die nicht im Hauptgebäude untergebrachten Sammlungen enthält und im Parterre gleichfalls von grossen Hirschen bewohnt ist.

Ich schliesse diese flüchtige Skizze des ebenso verdienstlichen wie grossartigen Institutes, in dessen Räumen ich hauptsächlich um die reichhaltige Bibliothek zur Vollendung meines ornithologischen Thesaurus Dank der Freundlichkeit des Vorstandes zu benutzen fünf Wochen angenehm verleben konnte, mit einer namentlichen Aufzählung der zur Zeit im Garten vorhandenen 150 Säugethier-, 484 Vögel- und 26 Amphibienarten. Selbstverständlich wechselt der Bestand durch Absterben und durch neue Zugänge, aber für die stete Verschönerung, Bereicherung und aufmerksamste allseitige Pflege sorgt der hochverdiente Gründer des Gartens Herr Westermann noch immer mit ganzer Hingebung.

Säugethiere.

Macacus sinicus L. Indien.
„ radiatus Geoffr. Indien.
„ cynomolgus L. Java.
„ rufus Tem. Borneo.
„ rhesus L. Indien.
„ nemestrinus L. Sumatra.
Cynocephalus porcarius Bodd. SAfr.
„ sphinx L. WAfr.
Ateles ater Cuv. SAmerika.
Cebus apella L. SAmerika.
„ hypoleucus Geoffr. SAmerika.
Stenops tardigradus Ben. Java.
Otolicnus crassicaudatus Geoffr. Mozamb.
Erinaceus europaeus L. Holland.
Ursus arctos L. NEuropa.

Ursus collaris Cuv. Sibirien.
„ maritimus L. NPol.
„ americanus Pall. NAmerika.
„ ferox Law. Californien.
„ cinnamomeus Audb. Californien.
„ ornatus Cuv. Cordilleren.
„ malayanus Horsf. Borneo.
„ labiatus Blainv. Indien.
„ tibetanus Cuv. NIndien.
„ syriacus Ehbg. Persien.
„ isabellinus Horsf. Nepal.
Procyon lotor Desm. NAmerika.
Nasua socialis Wied. SAmerika.
Meles taxus L. Holland.
Mustela putorius L. Holland.
„ furo L. SEuropa.
„ erminea L. Holland.
Lutra vulgaris L. Holland.
Canis lupus L. Deutschland.
„ vulpes L. Holland.
„ mesomelas Schreb. Cap.
„ lagopus L. Island.
Viverra civetta Schreb. Afrika.
„ rasse Horsf. Java.
Paradoxurus musanga Gray. Sumatra.
„ trivirgatus Gray. Java.
Herpestes ichneumon L. Aegypten.
Hyaena striata Zim. Indien.
„ brunnea Thunb. Afrika.
„ crocuta Erxl. Afrika.
Felis leo L. Barbarei.
„ tigris L. Bengalen.
„ onca L. NAmerika.
„ pardus Tem. Java.
„ leopardus L. SAfrika.
„ concolor L. SAmerika.
„ pardalis L. Surinam.
„ minuta Tem. Sumatra.
Phoca vitulina L. Holland.
Phalangista lemurina Shaw. Australien.
Phascolomys lasiorhinus Gould. Australien.
„ wombat Desm. Australien.
Macropus giganteus Shaw. NSüdwales.
„ robustus Gould. NSüdwales.
Macropus rufus Desm. Australien.
Halmaturus Bennettii Wath. Australien.
Petrogale xanthopus Gray. Australien.
Bettongia Grayi Gould. Australien.
Sciurus vulgaris L. Holland.
„ cinereus L. NAmerika.
Arctomys marmotta L. Alpen.
Lagostomus trichodactylus Brook. Cordilleren.
Castor canadensis Kuhl. NAmerika.
Myopotamus coypu. SAmerika.
Atherura africana Gray. NAfrika.
„ fasciculata Wath. Sumatra.
Hystrix cristata L. SAfrika.
„ javanica Cuv. Java.
„ leucura Sykes. Indien.
Dipus aegyptius Hasselq. Aegypten.
Dasyprocta leporina L. SAmerika.
„ aguti L. Surinam.
„ azurae Lichtst. Brasilien.
Coelogenys paca L. Surinam.
Cavia cobaya L. SAmerika.
Hydrochoerus capybara. SAmerika.
Orycteropus capensis. SAfrika.
Equus caballus L. Europa.
„ hemionus Pall. Asien.
„ zebra L. Afrika.
„ Burchelli Gray. SAfrika.
„ quagga L. SAfrika.
„ taeniopus.
Camelus bactrianus L. Krim.
„ dromedarius L. Aegypten.
Auchenia huanaco Smith. Peru.
„ lama L. Chili.
„ paca Desm. Bolivia.
„ vicunna Fisch. Peru.
Moschus javanicus Pall. Java.
Cervus tarandus L. Capland.
„ dama L. Holland.
„ „ var. alba. Holland.
„ „ var. nigra. Holland.
„ elaphus L. Deutschland.
„ canadensis Boiss. NAmerika.
„ aristoteles Cuv. Indien.
„ russa Müll. Java.
„ equinus Cuv. Borneo.

Cervus moluccensis Müll. Celebes.
„ Kuhli Müll. Bavian.
„ sika Tem. Japan.
„ porcinus Zim. Indien.
„ nemoralis Smith. Surinam.
Antilope dorcas L. Aegypten.
„ caama Cuv. SAfrika.
„ nasomaculatus Lichtst. NAfrika.
„ picta L. Indien.
„ gnu Gmel. SAfrika.
„ gorgon Smith. SAfrika.
„ canna Pall. SAfrika.
Capra aegagrus Gmel. Caucasus.
„ angorensis L. Angora.
„ thebaicus Desm. Aegypten.
„ depressus Schreb. Sennar.
„ megacerus Hutt. Punjab.
Ovis cycloceros Hutt. NWIndien.
„ tragelaphus Desm. NAfrika.
„ musimon Schreb. Sardinien.
„ laticaudata Erxl. SAfrika.
„ strepsiceros L. SOEuropa.
„ hispanicus Erxl. Spanien.
Bos indicus L. Hindostan.
Bos zebu L. Indien.
„ taurus L. Java.
„ taurus L. Cap.
„ sondaicus Müll. Java.
„ grunniens L. Tibet.
„ bubalus L. SEuropa.
„ cafer Sparrm. SAfrika.
„ karban Müll. Java.
„ bison Gmel. NAmerika.
„ urus L. Litthauen.
Sus barbatus Müll. Sumatra.
„ vittatus Müll. Java.
„ pliciceps Gray. China.
„ scrofa Cin. Europa.
Phacochoerus Aeliani L. Afrika.
Dicotyles torquatus Cuv. SAmerika.
„ labiatus Cuv. SAmerika.
Hippotamus amphibius L. Afrika.
Rhinoceros unicornis L. Indien.
Tapirus americanus L. SAmerika.
Elephas indicus L. Indien.
„ sumatrensis Tem. Sumatra.
„ africanus L. Afrika.

Vögel.

Sarcorhamphus condor Desm. Chili.
„ papa L. Brasilien.
Cathartes aura L. SAmerika.
„ atratus Wils. SAmerika.
„ jota Mol. NAmerika.
Vultur auricularis Daud. Nubien.
„ fulvus Gmel. Griechenland.
„ Rüppeli Brehm. NAfrika.
„ tenuirostris Gray. Indien.
„ cinereus L. OEuropa.
Gypohierax angolensis Gmel. WAfrika.
Neophron percnopterus L. NAfrika.
Gypogeranus serpentarius Illig. Cap.
Gypaetus barbatus L. Sardinien.
Polyborus australis Gmel. Falklds Ins.
„ brasiliensis Gmel. SAmerika.
Aquila rapax Tem. Indien.
„ fucosa Cuv. Australien.
„ audax Gray. Australien.
„ chrysaëtus Leisl. SOEuropa.
Aquila orientalis Schlegel. Japa.
Haliaëtus albicilla L. Holland.
„ leucocephalus L. NAmerika.
Harpyia destructor. SAmerika.
Pontoaëtus vocifer Levaill. Afrika.
Helotarsus ecaudatus Daud. Afrika.
Archibuteo lagopus Brunn. Holland.
Buteo aguia Tem. Chili.
„ buteo L. Holland.
„ jacal Daud. SAfrika.
Pernis apivorus Daud. Holland.
Astur palumbarius Daud. Holland.
„ vulgaris Daud. Holland.
Falco tinnunculus L. Holland.
„ aesalon L. Holland.
„ subbuteo L. Holland.
„ peregrinus L. Holland.
Milvus regalis Boiss. Deutschland.
„ niger Boiss. NAfrika.
Circus rufus L. Holland.
Strix flammea L. Holland.

Strix personata L. SAmerika.
„ aluco L. Holland.
„ nyctea L. NEuropa.
Buteo virginianus L. NAmerika.
„ maximus Daud. Deutschland.
„ lacteus Tem. Senegal.
„ capensis Daud. SAfrika.
Otus vulgaris Daud. Holland.
„ brachyotus Forst. Holland.
Ketupa javanensis Less. Java.
Corvus corax L. Holland.
„ corone Gmel. Holland.
„ frugilegus L. Holland.
„ cornix L. Holland.
„ monedula L. Holland.
„ pica L. Holland.
„ „ var. alba. Java.
Ptilostomus senegalensis Swains. Senegambien.
Garrulus glandarius L. Holland.
Cyanocitta cristata L. NAmerika.
Cyanocorax pileatus Boie. Brasilien.
„ cyanopogon Ill. Brasilien.
„ cristatellus Tem. Brasilien.
Fregilus graculus L. SEuropa.
Corcorax leucopterus Less. NSWales.
Pyrrhocorax pyrrhocorax Vieill. Alpen.
Cissa venatoria Blgth. Nepal.
Urocissa sinensis Cab. China.
Barita destructor Tem. Neuholland.
Gymnorhina tibicen Lath. Australien.
Oriolus galbula L. Holland.
„ Horsfieldi Bp. Java.
Ixos cafer Bp. Afrika.
Pastor cristatellus Wagl. Indien.
Pycnonotus cafer Tem. Bengalen.
Turdus pilaris L. Holland.
„ iliacus L. Holland.
„ musicus L. Holland.
„ torquatus L. Holland.
„ merula L. Holland.
„ saxatilis L. Europa.
„ migratorius L. NAmerika.
„ viscivorus L. Holland.
„ pagodarum Gmel. Indien.
Scaphorhynchus pitangua Wied. SAmerika.
Erythacus rubecula Cuv. Holland.
Sialia Wilsoni Sw. NAmerika.
Parus ater L. Holland.
„ biarmicus L. Holland.
Otocoris alpestris Bp. Holland.
Bombycilla garrula L. Deutschland.
Tanagra cyanoptera Vieill. Brasilien.
Rhamphocelus brasilius Bp. Brasilien.
Emberiza citrinella L. Holland.
„ hortulana L. Europa.
Lophocorythus gubernatrix Tem. Montevideo.
Plectrophanes nivalis L. Holland.
Zonotrichia atricapilla Aud. Californien.
„ melodia Wils. NAmerika.
Cardinalis virginianus Briss. „
Calyptrophorus cucullatus Lath. Brasilien.
„ dominicanus L. Brasilien.
Tiaris lepidus Sw. Mexiko.
Spiza ciris Bp. Brasilien.
„ cyanea Bp. NAmerika.
Coccoborus caeruleus Gmel. Mexiko.
„ ater Caban. Guiana.
Chrysomitris spinus L. Holland.
„ tristis L. NAmerika.
Carduelis carduelis L. Holland.
Cannabina cannabina L. Holland.
Linota linaria L. Holland.
Dryospiza serinus L. Holland.
Ligurinus chloris L. Holland.
Coccothraustes vulgaris. Deutschld.
Fringilla montifringilla L. Holland.
„ caelebs L. Holland.
Pyrgita lutea Lichtst. Nubien.
„ simplex Lichst. Nubien.
„ Swainsoni Rüpp. Nubien.
„ arcuata Gmel. Kaffernland.
Crithagra linaria L. Cap.
„ butyracea L. Cap.
Pyrrhula vulgaris L. Europa.
Loxia curvirostris L. Holland.
Estrelda astrild L. Mossambique.
„ caerulescens Vieill. Senegal.

Estrelda temporalis Lath. Australien.
„ cinerea Vieill. Afrika.
„ melpoda Vieill. Cap.
„ sanguinolenta Tem. Senegal.
„ senegalla L. Nubien.
„ amandava L. Java.
„ bengala L. Afrika.
„ ruficauda Gould. Australien.
„ phaëton HJ. Australien.
„ Bichenovi Vig. H. Australien.
Donacola castaneothorax Gould. Australien.
Amadina fasciata Sw. Afrika.
„ brasiliensis Sw. Brasilien.
„ Lathami Gray. Brasilien.
„ acuticauda Gould. Australien.
„ castanotis Gould. Australien.
„ malacca L. Java.
„ cucullata Swains. WAfrika.
Erythrura sphecura Sw. Java.
Spermestes striata L. Indien.
„ lepida Sw. Afrika.
„ cantans Gmel. Nubien.
„ majanoides Tem. Java.
„ punctularia L. Indien.
„ maja L. Java.
„ leuconota Tem. Ceylon.
„ oryzivora L. Java.
Vidua serena Vieill. Afrika.
„ paradisea Lichtst. Afrika.
„ macrura Gmel. WAfrika.
Pentheria longicauda Lath. WAfrika.
„ auricollis Lichtst. WAfrika.
Euplectes ignicolor Vieill. WAfrika.
„ nigriventris Cass. Zanzibar.
„ rubra Sw. Afrika.
„ abyssinica Gmel. Afrika.
Ploceus quelea L. Afrika.
„ philippensis L. Indien.
„ erythrocephalus Sw. Isle de France.
„ madagascariensis Briss. Madagaskar.
Hyphantornis textor Gmel. Senegal.
„ ocularia Sw. Senegambien.
„ subaurea Smith. SAfrika.
„ personata Vieill. Abyssinien.
Hyphantornis castaneifuscus Lath. WAfrika.
Icterus vulgaris Daud. SAmerika.
Cassicus persicus Daud. Brasilien.
Dolichonyx oryzivorus L. NAmerika.
Molothrus pecoris Gmel. NAmerika.
Agelaius phoeniceus L. NAmerika.
Sturnella militaris Vieill. NAmerika.
Hyphantes baltimore L. NAmerika.
Scaphidurus ater Gray. Mexiko.
Sturnus vulgaris L. Holland.
„ „ var. alba. Holland.
„ unicolor Tem. Sardinien.
Quisqualus lugubris Sw. SAmerika.
Pastor roseus L. SEuropa.
„ quisquala L. Surinam.
Acridotheres griseus Wagl. Java.
„ sinensis Wagl. China.
„ senex Tem. Bengalen.
„ malabaricus Gmel. Bengalen.
Eulabes religiosa L. Ostindien.
„ javanica Osb. Java.
Lamprotornis chalybaeus Lichtst. Afrika.
„ nitens Tem. Afrika.
„ auratus Daud. Afrika.
„ Mevesi Wahlb. Afrika.
„ aenea L. Afrika.
Podargus humeralisGould. Australien.
Dacelo gigantea Lath. Australien.
Rhamphastus ariel Vig. Brasilien.
Buceros bicornis L. Indien.
„ cassidix Tem. Celebes.
„ abyssinicus Rupp. Kordofan.
Calyptorhynchus Banksi Vig. Neuholland.
Licmetis tenuirostris Wagler. Neuholland.
„ pastinastor Gould. Neuholland.
Callocephalon galeatus Lath. Neuholland.
Plyctolophus roseicapilla Vieill. Neuholland.
„ sanguinea Gould. Neuholland.
„ philippinarum Gmel. Philippinen.
„ Leadbeateri Vig. SAustralien.

Plyctolophus sulphureus Gmel. Molucken.
„ citrinocristatus Fras. Molucken.
„ ophthalmicus Sclat. Salomons Inseln.
„ galeritus Lath. Neuholland.
„ triton Tem. Neu Guinea.
„ moluccensis L. Molucken.
Psittacus erithacus L. Afrika.
„ trinneh Fraser. Afrika.
„ senegallus L. Senegal.
„ menstruus L. Surinam.
„ purpureus Gmel. Surinam.
„ guilelmi Jard. WAfrika.
„ Meyeri Rüpp. Abyssinien.
Chrysotis pulverulentus L. Surinam.
„ amazonicus Lath. Brasilien.
„ aestivus Lath. Surinam.
„ leucocephalus Lath. WIndien.
„ albifrons L. Mexiko.
Psittacula passerina L. Surinam.
„ cana Gmel. Madagaskar.
„ pullaria L. WAfrika.
„ galgulus L. Sumatra.
Tanygnathus Mülleri Tem. Celebes.
Lorius domicella L. Molucken.
„ garrulus Lath. Molucken.
Electus puniceus Gmel. Molucken.
„ grandis Gmel. Molucken.
„ sinensis Briss. Molucken.
„ intermedius Bp. Molucken.
„ Westermanni Bp. Molucken.
Coracopsis nigra L. Madagascar.
„ ara Ruff. Madagascar.
Palaeornis Alexandri L. Hindostan.
„ torquatus Briss. Hindostan.
„ ponticerianus Lath. Bengalen.
„ bengalensis L. Hindostan.
„ Barabaudi Vig. NSüdwales.
Nymphicus novae hollandiae Wagl. Neuholland.
Platycercus eximius Vig. Neusüdwales.
„ palliceps Vig. Australien.
„ adelaidae Gould. SAustralien.
„ semitorquatus Gaim. West-Australien.
Platycercus personatus Gray. Südsee.
„ Pennanti Lath. Neusüdwales.
„ Barnardi Lath. Neusüdwales.
Aspromictus scapulatus Bechst. Neusüdwales.
„ melanurus Vig. Adelaide.
„ erythropterus Gmel. Australien.
Psephotus multicolor Tem. Australien.
„ haematonotus Gould. Australien.
„ haematogaster Gould. Neusüdwales.
„ paradiseus Gould. Australien.
Trichoglossus australis Wagl. Südaustralien.
Euphema elegans Gould. Neusüdwales.
„ pulchella Wagl. Neusüdwales.
Melopsittacus undulatus Shaw. Australien.
Conurus viriscens Lath. Brasilien.
„ pertinax L. Surinam.
„ murinus Gmel. Montevideo.
„ auricapillus Lichtst. Paraguay.
„ carolinensis L. NAmerika.
„ aureus L. Brasilien.
„ erythrogenys Less. SAmerika.
Sittace nobilis L. SAmerika.
„ macavuana Gmel. SAmerika.
„ severus L. Paraguay.
Ara aracanga L. Brasilien.
„ macao L. Brasilien.
„ ararauna L. Surinam.
„ militaris L. Brasilien.
Anodorhynchus glaucus Vieill. Brasilien.
„ hyacinthinus Lath. Brasilien.
Cuculus canorus L. Holland.
„ orientalis Reinw. Java.
Centropus senegalensis Illig. Afrika.
Corythaix expersa L. WAfrika.
Columba oenas L. Holland.
„ palumbus L. Holland.
„ livia Briss. SEuropa.
„ domestica L. 74 Variet.
„ guinea L. Cap.
„ bitorquata L. Afrika.

Columba gymnophthalmus Tem. Südamerika.
„ vinacea Tem. Guiana.
Ectopistes migratoria L. NAmerika.
Geopelia malaccensis Gmel. Java.
Oenas capensis Selb. Afrika.
Sphenocercus phasianellus Tem. Himalaya.
Chamaepelia passerina L. Surinam.
Turtur turtur L. Holland.
„ risoria Gmel. Afrika.
„ alba Tem. Afrika.
„ aegyptiacus Lath. Aegypten.
„ humilis Tem. Indien.
Peristera afra L. Kaffernland.
Ocyphaps lophotes Tem. Neuholland.
Chalcophaps indica L. Sumatra.
Phaps chalcoptera Lath. Neuholland.
Geophaps elegans Tem. Neuholland.
Leucosarcia picata Gould. Neuholland.
Sturnoenas cyanocephala L. Cuba.
Caloenas nicobarica Gray. Nicobaren.
Goura coronata L. Neu Guinea.
„ victoria Fras. Ceram.
Pterocles arenarius Pall. NAfrika.
Perdix cinerea L. Holland.
„ petrosa Lath. Barbarei.
Eupsychortyx Sonnini Tem. Columbia.
Callipepla californica Shaw. Californien.
Ortyx virginiana L. NAmerika.
Coturnix vulgaris L. Europa.
„ sinensis L. Asien.
Tetrao tetrix L. Europa.
Lophophorus impeyanus Lath. Himalaya.
Thaumalea pictus L. China.
Crossoptilon auritus Pall. Manschurei.
Phasianus colchicus L. Holland.
„ pallidus Brehm. Holland.
„ torquatus Gmel. China.
„ Soemmeringi Tem. Japan.
„ Reveesi Gray. NChina.
„ Wallichi Hardw. NIndien.
„ versicolor Tem. Japan.
Euplocamus nycthemerus L. China.
Euplocamus albicristatus Vig. Himalaya.
„ melanotus Blyth. Sikkim.
„ Horsfieldi Gray. Himalaya.
„ lineatus Vig. Pega.
„ Swinhoei Gould. Formosa.
„ Vieilloti Gray. Sumatra.
Ceriornis satyrus L. Himalaya.
Gallus furcatus Tem. Java.
„ Sonnerati Tem. Indien.
„ aeneus Tem. Sumatra.
„ gallinaceus L. 15 Variet.
Numida meleagris L. Senegal.
„ „ var. alba. Holland.
„ ptilorhyncha Lichtst. WAfrika.
„ cristata L. WAfrika.
Meleagris gallopavo L. NAmerika.
Talegallus Lathami Gray. Neuholland.
Megacephalon maleo Tem. Celebes.
Pavo nigripennis Gray. China.
„ cristatus L. Holland.
„ spiciferus Vieill. Sumatra.
Polyplectron chinquis Tem. Burmah.
Salpiza marail Gmel. Surinam.
Ortalida katraca Bodd. Surinam.
Crax alector L. Surinam.
„ globicera L. Brasilien.
„ rubra L. Mexiko.
„ Yarrelli Tem. Brasilien.
„ fasciolata Spix. Brasilien.
„ Alberti Gray. Brasilien.
„ tomentosa Spix. Brasilien.
„ mitu Spix. Brasilien.
„ pauxi L. Mexiko.
Casuarius galeatus L. Molucken.
„ uniappendiculatus.
Rhea americana Lath. SAmerika.
Dromaius novaehollandiae Lath. Neuholland.
Struthio camelus L. Afrika.
Psophia crepitans L. Surinam.
Balearica pavonina L. Afrika.
„ regulorum Lichtst. SAfrika.
Grus virgo L. SAfrika.
„ paradisea Lichtst. SAfrika.
„ cinerea Bechst. Deutschland.
„ australasiana Gould. Australien.

Grus antigone Vieill. NIndien.
„ americana L. NAmerika.
„ canadensis Edw. NAmerika.
„ montignesia Bp. NChina.
„ caruncalata Vieill. SAfrika.
„ leucauchen.
„ torquatus.
Ardea purpurea L. Holland.
„ cinerea L. Holland.
„ goliath Tem. Senegal.
„ garzetta L. SEuropa.
„ alba L. SEuropa.
„ minuta L. Holland.
„ comata Pall. SEuropa.
„ stellaris L. Holland.
Tigrisoma tigrina L. Guiana.
„ brasiliensis L. Guiana.
Nycticorax nycticorax L. Holland.
Rhinochetus jubatus Verr. Neu Caledonien.
Platalea leucorodia L. Holland.
Phoenicopterus antiquorum Tem. Afrika.
Mycteria americana L. Surinam.
„ ephippiorhynchus Tem. Senegal.
Leptoptilus marabu Tem. Indien.
„ capillatus Tem. Java.
Ciconia nigra L. Deutschland.
„ alba L. Holland.
„ maguari Briss. SAmerika.
„ leucocephala Gmel. Sunda-Ins.
Tantalus ibis L. Nubien.
Tresciornis aethiopica Lath. Abyssinien.
„ leucon Tem. Java.
Ibis rubra L. Guiana.
Numenius phaeopus L. Holland.
Limosa melanura L. Holland.
Machetes pugnax L. Holland.
Vanellus cristatus L. Holland.
Porphyrio hyacinthinus L. SEuropa.
„ smaragdinus Horsf. Java.
„ pulverulentus Tem. SAfrika.
„ melanotus Tem. Australien.
Ocydromus australis Sparrm. Neuseeland.
Rallus aquaticus L. Holland.
„ pectoralis Less. Neuholland.
Crex pratensis Bechst. Deutschland.
Gallinula chloropus L. Holland.
Haematopus ostralegus L. Holland.
Oedicnemus crepitans L. Holland.
Fulica atra L. Holland.
Sterna hirundo L. Holland.
„ cantiaca Boil. Holland.
Larus canus L. Holland.
„ marinus L. Holland.
„ argentatus L. Holland.
Chloëphaga magellanica Gmel. Chili.
„ sandvicensis Vig. Sandwich-Ins.
Bernicla torquata Frisch. Europa.
„ leucopsis Bechst. Europa.
„ canadensis L. NAmerika.
Anser cinereus Meyer. Europa.
„ arvensis Naum. Europa.
„ brachyrhynchus Baill. Europa.
„ segetum Gmel. Europa.
„ albifrons L. Europa.
„ medius Naum. Europa.
„ minutus Naum. Europa.
„ domesticus L. Europa.
Plectropterus gambensis Leach. Senegal.
Chenalopex aegyptiacus L. NAfrika.
Cygnopsis cygnoides L. China.
Cereopsis novae Hollandiae Lath. Australien.
Cygnus musicus Bechst. Europa.
„ Bewicki Yarr. Europa.
„ olor L. Europa.
„ buccinator. NAmerika.
„ atratus Lath. Neuholland.
„ nigricollis Gmel. Chili.
Cairina moschata L. Surinam.
Anas boschas L. Holland.
„ rutila Pall. SEuropa.
„ tadornas L. Europa.
„ penelope L. Europa.
„ strepera L. Europa.
„ sponsa L. NAmerika.
„ galericulata Gmel. Japan.
„ formosa Tem. Japan.
„ acuta Tem. Europa.

Anas bahamensis Tem. Surinam.
„ crecca Tem. Holland.
„ querquedula Tem. Holland.
„ autumnalis Tem. SAmerika.
„ fulva. Brasilien.
„ rufina L. Europa.
„ fuligula L. Europa.
Dysporus bassanus L. Europa.
Phalacrocorax carbo L. Europa.
Pelecanus philippensis Briss. Ostindien.
„ conspicillatus Tem. Neuholland.
„ onocrotalus L. OEuropa.
„ crispus Briss. Moldau.
„ rufescens Lath. Afrika.

Amphibien.

Chelonia midas L. Atlant. Oc.
„ cavuana Lacep. Atlant. Oc.
Emys punctularia Daud. SAmerika.
„ concentrica Shaw. Carolina.
„ serrata Daud. Carolina.
Cinosternon scorpioides L. Surinam.
Testudo marginata Schöppf. Aegypt.
„ graeca L. SEuropa.
„ geometrica L. SAfrika.
„ tabulata Wallb. Surinam.
„ semiserrata Smith. SAfrika.
Alligator lucius Cuv. NAmerika.
„ sclerops Schneid. Surinam.
Pseudopus Pallasi Dp. Dalmatien.
Plestiodon auratum Schneid. Afrika.
Python Schneideri Merr. Sumatra.
„ bivittatus Kuhl. Java.
„ malurus L. Indien.
„ hieroglyphicus Schneid. Afrika.
Boa constrictor L. Surinam.
Chilobothrus inornatus Desm. Jamaika.
Coluber natrix L. Holland.
Vipera berus L. Europa.
„ cerastes L. NAfrika.
Salamandra maxima Schleg. Japan.

Einige Beobachtungen über die Lebensweise der Heuschrecken

von

Dr. F. Rudow.

Zur vorliegenden Untersuchung brachte mich eine Stelle in Burmeister's „Handbuch der Entomologie“ Bd. 2 S. 509, wo es heisst: „Auffallend ist es, dass auch die Weibchen in dieser Familie (Acridiodea) dasselbe Stimmorgan und dieselbe Lautfähigkeit besitzen, wie die Männchen, eine Erscheinung, die beispiellos ist, da alle besondern Stimmorgane bei den übrigen Insecten blos Eigenheiten des männlichen Geschlechtes sind. Wie weit die Flügel an den Tönen Antheil haben, würde

übrigens durch Beobachtung flügelloser Larven und Weibchen leicht zu ermitteln sein; ob diese stumm sind, ob tönend, hat bisher Niemand untersucht."

Wiewol nun nachher im Jahre 1844 v. Siebold einen Aufsatz über das Stimm- und Gehörorgan der Orthopteren in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte I p. 52 ff. veröffentlicht hat, der manches von Burmeister Behauptete umstösst und berichtigt, schien mir doch Vieles zu sehr theoretisch zu sein, um mich nicht zur genauern Untersuchung an Thieren im Freien zu veranlassen. Um zur Klarheit über das Stimmorgan der Orthopteren zu gelangen, liess ich es mir angelegen sein, während dreier Sommer diese Thiere im Freien zu beobachten und die verschiedensten Versuche nach dieser Richtung hin zu machen, wobei es nicht unterbleiben konnte, manches entfernter Liegende nebenbei zu erkunden, was ich im Folgenden zusammenfasse: Nach Durchsuchung der hauptsächlichsten Orthopterenwerke fand ich, dass diejenigen Beobachtungen, welche in der Studirstube sich vornehmen lassen, so gründlich gemacht sind, dass sich darüber kaum Neues sagen lassen wird, wol aber ist noch Manches über die Lebensweise und besonderer Thätigkeiten zu berichtigen, weil hierbei, ausser in wenigen Fällen, die einmaligen Beobachtungen älterer Forscher, wie Rösel und Zinnani, noch Geltung haben. Die Angaben aller Lehr- und Handbücher haben dies einfach nachgeschrieben, ohne es der Mühe werth gehalten zu haben, sich selbst von der Richtigkeit, oder den Irrungen zu überzeugen. Wie gesagt, kann ich über den innern Bau nichts Neues berichten, nur die eine Bemerkung begrenzen, welche in die entomologischen Werke übergegangen ist, dass der Darm der Locustinen, vorzüglich von L. viridissima und Decticus verrucivorus stets roth gefärbt sei. Dagegen habe ich gefunden, dass die Färbung allein durch die Nahrung bedingt ist. Dieselbe Beobachtung machte schon Fr. Goldfuss in seinem „Symbolae ad Orthopt. quord. oecon.", dass, wenn die Thiere Insecten gefressen hatten, die Färbung eine rothe sei, dagegen Pflanzennahrung eine grüne Farbe bedingt.

In Bezug auf die Insectennahrung konnte ich mehrfach wahrnehmen, dass Insecten aller Art, ausser denen mit hartem Chitinpanzer, genommen werden. Wanzen habe ich sie nie

fangen sehen, obgleich sie oft zwischen grossen Mengen derselben sassen. Hauptsächlich sind es Fliegen, welche sie, sowol als halberwachsene Larven, wie auch als reife Thiere im Sprunge fangen, wobei ihr Benehmen mit dem eines Laubfrosches grosse Aehnlichkeit hat. Der Sprung wird fast immer so geschickt berechnet, dass nur selten ein Entwischen der Beute stattfindet. Im ersten Lebensalter scheinen sie nur Pflanzen zu fressen, wenigstens habe ich nie Gelegenheit gehabt, sie beim Insectenfang zu beobachten. Ihres Gleichen werden ebenso wenig verschont. So sah ich, wie eine erwachsene L. viridissima im October einen Stenobothrus apricarius L. beim Zirpen überraschte, mit den Kiefern packte und die weichen Theile nach Entfernung der Füsse und Flügel verzehrte. Flügellose Larven von St. biguttatus Chp. fielen ebenfalls öfter zur Beute.

Im Ganzen genommen, standen mir zur Beobachtung mehr Acridier als Locustinen zu Gebote, da von letzteren hiesige Gegend nicht viel aufzuweisen hat, doch habe ich gefunden, dass bei sonstiger Uebereinstimmung der beiden Familien eine grosse Verschiedenheit in manchen Beziehungen herrscht, so dass ein Schluss von einer auf die andere nicht möglich ist.

Ueber den Larvenzustand, sowie die gesammte Metamorphose sind die Ansichten sehr verschieden, am besten scheint Oedipoda migratoria beobachtet zu sein, während die einheimischen kleinern Thiere der aufmerksamen Beobachtung bis jetzt ermangelt haben.

Meine dreijährigen Nachspürungen haben mir darüber folgende Resultate geliefert: Die Eier werden einzeln gelegt, sie sind nicht wie die mancher Locustinen durch einen Schleim zusammenhängend, von unregelmässiger Birnen-, oder regelmässiger Eigestalt, mit harter Schale, und verhältnissmässig gross, weshalb nur wenige gelegt werden. Ueber die Anzahl genaue Resultate zu erhalten, gelang mir nicht, da die Ablagerungsstätten der Art sind, dass eine richtige Zählung nicht gut möglich ist. Die Eier werden abgelegt unter abgestorbenes Laub, in weiche Erde unter Holzstämme, meistentheils in Hecken, in der Nähe der Wiesen, wo sie dann durch darüberfallendes Laub und ihre harte Bedeckung hinlänglich gegen Einflüsse der Witterung geschützt sind. Ein Verbergen unter

Gras- oder andern Pflanzenwurzeln kommt nur vereinzelter vor, wenn keine Hecken in der Nähe sich befinden, ein eigentliches Eingraben in die Erde findet nicht statt, das Versenken geschieht nur so tief, als die Erde dem Hinterleibe beim Drucke nachgiebt.

Die jungen Thiere waren sichtbar durchschnittlich Mitte April, je nach der wärmeren oder kälteren Witterung früher oder später. Anfangs verbergen sich die Thierchen unter Grasbüscheln, so dass sie nur beim Untersuchen derselben zum Vorschein kommen, auch wegen ihrer Kleinheit leicht dem Beobachter entgehen. Das Wachsthum ist in der ersten Zeit ein schnelles, da sie schon nach wenig Tagen das Doppelte der ursprünglichen Grösse erreichen, Mitte Mai, also nach vier Wochen, nahm ich die Larven wahr, wie sie ihr Versteck verlassen und bereits eine Grösse von drei Millimetern erreicht hatten. Die Farbe fast aller ist anfangs eine rothe, und zwar bei den später grün gefärbten intensiver, als bei den buntgefärbten Arten. Ueber die Anzahl der Häutungen bis zur Vollendung des Insectes findet sich in den Büchern nichts Gewisses, so soll nach den Zusammenstellungen von Fischer Orth. europaea die der Locustinen vier, die der Acridier drei bis sehs betragen. Auch hierüber ist es mir gelungen, Klarheit zu bekommen, und zwar stellt sich heraus, dass die Anzahl der Häutungen wenigstens sieben beträgt, während es bei einigen grösseren sogar acht zu sein scheinen, welch letztere Abweichung aber leicht veränderten Temperatureinflüssen unterliegen kann.

Die Anzahl der Häutungen gruppirt sich unter folgende äussere Veränderungen:

1. Thier mit vollständigen Beinen, die hinteren relativ kürzer als beim vollendeten Insect, Fühler ebenfalls kürzer. Flügel noch nicht sichtbar, Flügeldecken in Spuren vorhanden, Farbe roth, Leibesbeschaffenheit sehr weich. Nahrung Grasspitzen, Aufenthalt im Grase, Bewegung schon sprungweise.

2. Ausser der bedeutenderen Grösse des Thieres und der einzelneu Organe, Anfang von Flügelspuren, sonst dasselbe.

3. Dieselben Momente mehr vorgeschritten.

4. Dasselbe, Anfang der grünen Farbe, Flügeldecken bereits zu ein Drittel Körperlänge herangewachsen, Flügel

dagegen noch halb so lang wie Elytren, Hinterschenkel schon verhältnissmässig dick und lang, Thier zwei Drittel des vollendeten gross.

5. Die Färbung und charakteristische Bildung des Thorax beginnt bemerkbar zu werden, Fühler vollständig entwickelt. Flügeldecken halb so lang wie der Körper.

6. Flügeldecken von vollständiger Länge, Flügel jedoch noch nicht vollendet.

7. Vollendetes Insekt.

Der Zwischenraum zwischen je zwei Häutungen ist verschieden. Während in der ersten Zeit kaum vierzehn Tage verstreichen, dauert er in den letzten Zeitabschnitten länger, bis vier Wochen, wobei jedoch die Witterung bedeutenden Einfluss ausübt, so dass in warmen Sommern die Vollendung in der Hälfte der Zeit, wie in kalten Monaten vor sich geht.

Als vollendete Insecten geniessen sie das Leben mehre Monate, wenn jedoch die Witterung ungünstig ist, nur kurze Zeit, bis sie dem Geschäfte der Fortpflanzung obliegen. Doch sind die Thiere in ihrer Entwickelung nicht alle einjährig, die meisten, wenn nicht alle, zweijährig, wie Beobachtungen beweisen, dass zu allen Jahreszeiten neben Larven jeder Entwickelungsstufe vollständig reife Thiere vorkommen. So finde ich in meinen Beobachtungsnotizen: Ende April an warmen Tagen vollendete St. apricarius, campestris, cruciatus, neben Larven, dasselbe Juni bis September neben Larven mit und ohne Flügel, und noch im October neben vollendeten Thieren Larven des vorletzten Stadiums von St. biguttatus. Es ist sicher nicht anzunehmen, dass eine Entwickelung in wenig Wochen vollendet sein kann, wo die normale Vollendung mehre Monate beansprucht. Im Laufe des Herbstes gelang es mir auch, überwinternde Thiere zu entdecken, es waren Larven von St. biguttatus ♂ und ♀, die ohne Flügel und nur zu einem Drittel vollendeten Flügeldecken unter dick aufgeschichtetem Laube in kleinen Höhlungen unbeweglich lagen und beim Erwärmen zur Bewegung gebracht wurden.*) Die Zeit der vor sich gehenden Häutung ist jedesmal daran zu erkennen, dass die Farbe des Thieres unscheinbar wird, welche

*) Zinnani beobachtete überwinternde ♀ der Acridier.

Erscheinung sich selbst über die Flügel erstreckt, die nämlich in dieser Periode ihre schon charakteristischen Zeichnungen verlieren und gleichmässig hellgrau gefärbt erscheinen, bis dann die Hülle an der Bauchseite platzt und das neue Thier herausschlüpft, das anfangs sehr weich, sich an der Sonne nach und nach härtet und die erst unscheinbaren Farben mehr und mehr entwickelt. Die abgestreiften Hautbälge finden sich am Grunde der Pflanzen, sind sehr fein und viel weniger zusammenhängend als die der Odonaten, weshalb sie auch den geringsten Einflüssen der Witterung nicht Stand zu halten vermögen.

Die Larven sind im ersten Jugendalter nicht von einander zu unterscheiden, da das besondere Merkmal, der charakteristische Thorax nebst Fortsatz nach vorn nur schwach angedeutet ist, ebenso sind die vorletzten Stadien nicht vom vollendeten Thiere verschieden, wenn man nicht die unentwickelten Flügel bei genauerer Betrachtung ins Auge fasst. Von den Locustinen hatte ich nur L. viridissima und varia, Decticus verrucivorus und Thamnotrizon apterus genauer zu beobachten Gelegenheit, fand aber bei diesen in der Larvenentwicklung wenig Unterschied von den Acridiern. Die langen Fühler sind bereits entwickelt, von Flügeln Anfangs keine Spur, die langen Hinterbeine aber schon sehr gross, so dass diese ausser den Fühlern bereits den Unterschied von den Acridiern begründen. Obgleich diese Thiere bedeutend grösser als die Acridier sind, ist mir doch eine zweijährige Lebensdauer nicht aufgestossen, da ich nur Larven in verschiedener, nach den Jahreszeiten verhältnissmässiger Entwicklung wahrnahm, nie aber zu derselben Zeit Larven neben vollendeten Thieren. Anfangs April bereits fanden sich die Thierchen auf Blättern in Hecken, weniger auf dem Erdboden und unterscheiden sich in den ersten Lebensstadien ebenso wenig von einander wie jene, sondern beginnen die Unterschiede erst bei der dritten Häutung, wo die besondere Färbung und Thoraxgestaltung zu Tage tritt. In dieser Periode ist die Farbe hellgrünbraun, somit ist die Veränderung aus der rothen Farbe bereits nach der grünen vorgeschritten. Füsse und sogar die Legscheide der Weibchen von verhältnissmässiger Grösse, bei den langgeflügelten Arten dagegen die Flügeldecken erst von einem Drittel der gesetzmässigen Länge, die

Flügel erst in Ansätzen vorhanden. Bei der nächsten Häutung tritt dann die Farbenschattirung bereits hervor, die bräunlichen Flecken, welche sich vom Grün abheben, beginnen sich zu zeigen, treten aber erst nach der letzten, siebenten Häutung vollständig hervor, wenn die Sonne auf das Thier längere Zeit eingewirkt hat. Im Unterschiede von den Acridiern habe ich bereits Mitte Juli vollendete Locustinen bemerkt, die ich seit ihrer Entstehung in demselben Jahre beobachten konnte, während bei den Acridiern die Entwicklung erst nach einigen weiteren Monaten erfolgt war.

So viel vorläufig im Allgemeinen über den Larvenzustand, bei Besprechung der einzelnen Arten soll die Entwicklung der einzelnen Larven näher behandelt werden. Nur kann dies noch angeführt werden, dass die im Reifezustand grünen Thiere in der Entwickelung hinter den braunen Arten zurückgeblieben im Laufe der Zeit bemerkt worden sind.

Die Nahrung der Acridier ist, wie die der Locustinen, gemischter Natur, während es von diesen längst bekannt ist, habe ich über jene keine dahin zielende Bemerkung in den einschlagenden Werken gefunden. Bis zum halbvollendeten Wachsthum habe ich nur Pflanzennahrung von ihnen genommen bemerkt, und zwar bestehend in den feinsten Grasspitzen, vorzugsweise die der weichen Wiesengräser, wie Anthoxanthum, nie aber der sogenannten sauren Grasarten der feuchten oder morastigen Wiesen, worüber ich aber kein endgiltiges Urtheil zu fällen wage, sondern nur meine Beobachtung hinstelle. In den späteren Lebensaltern ist ihre Nahrung aber entschieden auch thierischer Natur, weiche Insecten wie Fliegen, während ich auch sie die in Masse auf den Gräsern herumkriechenden Wanzen verschmähen sah. Entweder werden die Beutethiere im Sprunge erhascht, oder aber auch katzenartig laufend beschlichen, mit den Vorderbeinen festgehalten und stückweis verzehrt. Die kleineren Arten machen sich weniger auf diese Weise bemerkbar, dahingegen die grösseren Arten, deren Hauptfangthätigkeit in die heissen Mittagsstunden fällt, welche überhaupt die meiste Thätigkeit bei den Thieren erwecken. Von der grossen Gefrässigkeit, wie sie von unsern einheimischen Arten in manchen Schriften erwähnt wird, und daraus hervorgehendem Schaden für die Wiesen, habe ich

trotz langer Beobachtung nichts bemerken können, obgleich in manchen Jahren eine staunenerregende Menge die Wiesen bevölkerte, es mag daher der gerügte Schaden wol von gleichzeitig auftretenden Schnecken oder anderm Ungeziefer hervorgebracht worden sein.

Die Bewegung der einheimischen Locustinen und Acridier ist von den ersten Tagen an bereits eine hüpfende, weil sich von Anfang an die verlängerten und verdickten Hinterschenkel dazu besonders eignen. Sollen kleine Entfernungen zurückgelegt werden, dann bleiben die Hinterbeine in Ruhe und die beiden vorderen Paare nehmen eine schreitende Bewegung an. Dies letztere aber meist nur, wenn eine Wanderung an Halmen vorging, seltener auf ebenem Boden. Sind die Flügel noch unentwickelt, dann ermüden die Thiere sehr bald, nach einigen beschleunigten Sprüngen konnte ich bemerken, dass die Athmung schneller erfolgte, und die Thiere leicht ergriffen werden konnten, nachdem die Sprünge verschwindend klein geworden waren. Bevor die Flügel vollständig erwachsen sind, werden sie nicht zur Fortbewegung benutzt, die Thiere springen noch ebenso gut, als wenn den Larven die zur Hälfte vollendeten Flügel und Decken abgeschnitten werden, während die ausgebildeten Flügel die Bewegung bedeutend unterstützen. Als Flugorgan im eigentlichen Sinne sind sie nicht zu deuten, da eine Beraubung der Sprungbeine trotz der Flügellänge ein Benutzen derselben nicht erfolgen liess. Sie sind vielmehr Fallschirme, die wol bei weiteren Sprüngen leise in Schwung gesetzt, aber erst nach erfolgtem Absprung entfaltet werden. Ein eigentliches Fliegen auf weitere Strecken, ohne gelegentliche Beihilfe des Windes, konnte ich nicht bemerken.

Bei den Locustinen ist dasselbe der Fall, nie erfolgt ein Auffliegen von unten nach oben, sondern nur in wagerechter Richtung oder von oben nach unten, wobei auch ein leises Schwingen der ausgebreiteten Flügel zu bemerken ist, während die Elytren in absoluter Ruhe sich befinden. Die hohen Standpunkte auf Bäumen nehmen diese Thiere gern ein, erreichen sie aber kriechend, oder beim Schwunge vom Winde vorwärts getrieben, verlassen sie aber auch nicht leicht wieder ohne Noth und suchen beim Herabschütteln sogleich einen erhöhten Standort, meistens den Beobachter selbst, zu erreichen, von

dem ihnen ein leichteres Erheben möglich wird. Die flügellosen Arten halten sich auch vorzugsweise auf erhabenen Gegenständen, Zäunen und Büschen, auf, die sie, herabgetrieben, schleunigst wieder zu erreichen suchen. Bei ihnen sind die Hinterfüsse relativ länger als bei den geflügelten und daher ist auch ihr Sprungvermögen ein grösseres, so dass ihre Sprünge an Weite denen der geflügelten bei ruhiger Luft wenig nachgeben. Bei ihnen hatte eine Beraubung der ohnehin verkürzten Elytren keine Sprungverminderung zur Folge, die ich ebenso wenig bei den langflügeligen Arten bei theilweiser oder gänzlicher Vertilgung derselben wahrnehmen konnte, wenn ich sie abschnitt, während beim Abreissen eine Verletzung der Muskeln oft erfolgte, die den Sprung beeinträchtigte. Nur soviel schien mir klar, dass die ausgespannten Elytren gleichsam das Gleichgewicht beim Fliegen herstellten, und die Thiere beim Verluste derselben eine Unsicherheit im Sprunge bekundeten, der in dem Falle erst nach Antrieb erfolgte. Dass das Hauptbewegungsorgan die langen Hinterbeine sind, beobachtete ich bei den Gelegenheiten, wo durch Zufall ein solches abgerissen war. Trotz der Anwesenheit der Flügel erfolgte ein nur ungeschickter Sprung, der in Folge der Einseitigkeit des Absprungs fast immer eine veränderte Richtung und eine Neigung des Körpers zur Folge hatte. Wurden aber beide Beine entfernt, dann blieb nur die schreitende Bewegung für das Thier übrig, die wegen des längern Hinterleibes nur unbeholfen und leicht ermüdend war. Ein Auffliegen konnte ich in dem Falle nie bemerken, die Flügel schienen unthätig geworden zu sein, nur wenn die Thiere in die Höhe geworfen wurden, entfalteten sich die Flügel zum Fallschirme. Dies geschah bei beiden Familien, sowol den Acridiern als auch den Locustinen.

Ueber die Fähigkeit verlorne Glieder wieder zu ersetzen, haben ältere Beobachter bereits im Ganzen Richtiges überliefert. Fischer schreibt, dass Beine und Fühler, vor der letzten Häutung verloren, wieder nachwachsen, aber kleiner bleiben. Diese Beobachtung kann ich bestätigen und erweitern: Je weniger vorgeschritten die Entwickelung der Thiere ist, desto leichter werden Schäden ausgebessert, je weiter entwickelt die Thiere aber sind, desto stummelhafter bleiben die

verletzten Organe. Bei allen gelten aber gewisse Gesichtspunkte. Entfernt man bei den Fühlern durch Ausreissen das Grundglied mit, dann bildet sich nur ein kleiner hornartiger Fortsatz an Stelle desselben, bei halbem Stumpf werden nicht alle Glieder ersetzt, es bildet sich an Stelle der Spitze ein kleines Klümpchen, oder der Fühler wird sonderbar gekrümmt und missgebildet, auch erfolgt oft eine Verwachsung der Endglieder zu scheinbar einem Gliede, bei dem man aber die Gliederung leise angedeutet findet. Werden bei Thieren mit vorn abgeplatteten Antennen, wie St. biguttatus, die Glieder entfernt, dann wachsen die ersetzten nur cylinderförmig wieder, oder auch mit knopfförmigem Ende.

Bei den Füssen geht es ähnlich: Werden vordere Füsse ganz abgetrennt, dann vernarbt das verstummelte Glied und schiebt nur eine kleine Erhöhung vor, die aber mit einem Fusse keine Aehnlichkeit hat. Je weiter über dem Knie die Beraubung erfolgt, desto unvollkommener geschieht der Ersatz, das vor dem Gelenk entfernte Schienbein bildet, ähnlich den Fühlern, eine fast ungegliederte Spitze, an der sich aber nur selten und dann ganz kleine Krallen befinden. Am leichtesten wird der Tarsus ersetzt, aber stets dünner und meist mit Verlust des einen oder andern Gliedes, welches mit dem Nachbargliede verwächst. An den Hinterbeinen bleibt eine Verstümmelung am ehesten bemerkbar, weil bei einer Verletzung des Schenkels nur eine Vernarbung der Stelle erfolgt, bei den übrigen Gliedern die Verwachsung nach der Art der vordern Beine vor sich geht. Eine Verkürzung der Flügel bleibt unter allen Umständen sichtbar, wenn sie nicht im vordersten Theile erfolgt, wo der Schaden leicht ausgebessert wird. Wenn dagegen irgend ein anderer Theil entfernt wird, dann zeigt jede folgende Häutung eine Verkrümmung, durch Verschmelzung der Rippen, so dass die Flügel nicht mehr ausgebreitet werden können, die Elytren sich seitwärts biegen, die Flügel aber unbedeckt lassen. Eine Abtrennung am Grunde verursacht ebenfalls nur die Bildung eines Ersatzknotens. Geschieht die Entfernung der Flügel durch gewaltsames Reissen, so dass die Muskeln beschädigt werden, dann erfolgt selbst der Knoten nicht und an dem Thorax senkt sich die Stelle ein wenig ein. Unmittelbar vor der letzten Häutung erfolgt

nur eine einfache rundliche Verwachsung, nach Vollendung des Thieres selbstverständlich nur eine Vernarbung.

Untersuchungen, die ich in Bezug auf die äussern Geschlechtsorgane anstellte, ergaben in dieser Beziehung nur höchst unvollkommene Resultate. Im Allgemeinen vernarben diese Theile nur nach einer Beschädigung, und selbst bei ganz jungen Thieren geschah eine Neubildung so mangelhaft, dass auch die Entfernung der Spitzen stets sichtbar blieb. Es kann deshalb angenommen werden: Je weicher irgendwie beschädigte Theile sind, desto leichter geschieht der Ersatz, je horniger, desto schwerer ist eine Neubildung möglich.

Ueber die Stimmorgane der einzelnen Thiere sind trotz der sorgfältigen Untersuchung von Goldfuss, v. Siebold, Fischer noch nicht alle Zweifel gehoben, weil sich diese Beobachter durch einmalige Wahrnehmungen im Freien zu theoretischen Schlüssen auf andere Thiere haben verleiten lassen, sonst könnte es nicht möglich sein, dass selbst Beobachter wie Burmeister zu so grundverschiedenen Ansichten kommen konnten. So viel ich im Laufe der Jahre ersehen habe, sind theoretische Schlüsse in dieser Beziehung nur selten richtig, selbst ein Beobachten der Thiere in der Gefangenschaft nicht von den wahren Resultaten begleitet, sondern einzig die Lebensthätigkeiten im natürlichen Zustande massgebend, die aber auch fortgesetzt beobachtet werden müssen, da sie unter verschiedenen Umständen sehr verändert auftreten.

Zuerst kam es darauf an, Burmeister's aufgeworfene Frage zu erörtern, die ich im Eingange erwähnt habe, zumal ich fand, dass von keinem Orthopterenforscher dieselbe der richtigen Untersuchung gewürdigt worden ist, ob nämlich das Stimmorgan nur bei den vollendeten Acridiern in Thätigkeit gesetzt werde, oder ob bereits die Larven dasselbe zum Hervorbringen von Tönen benutzen.

Vorerst muss erwähnt werden, dass die Acridier von den Locustinen sich darin unterscheiden, dass diese den Ton nur zum Zweck der Begattung hören lassen, also um das Weibchen anzulocken, während bei den Acridiern das Musiciren im ganzen Jahre vor sich geht und von beiden Geschlechtern ausgeübt wird, also ähnlich wie bei den Vögeln eine Art Aeusserung des Wohlbehagens ist.

Aeltere Beobachter und vor Allen v. Siebold behaupten, dass die Weibchen tonlos sind, eine Angabe, die ich jedoch nirgends durch meine Beobachtungen übereinstimmend mit Burmeister bestätigt gefunden habe. Bei den Locustinen, wo sich das ausgebildete besondere Stimmorgan der Männchen am Weibchen nicht findet, hat eine solche theoretische Annahme noch seine Berechtigung, doch sind die Weibchen auch in dieser Familie nicht ganz stumm. Zur Zeit der Begattung, wenn auf den Lockruf des Männchens das Weibchen herankroch, hörte ich oft einen eigenthümlichen Ton des letzteren, welcher in einem kurzen Knipsen bestand, ohne sichtbare Bewegung eines Leibestheiles, ich vermuthe aber, dass er durch Aneinanderreiben der Oberflügel hervorgebracht wird, da wenigstens die Schenkel nicht an denselben gerieben werden, und auch nach Abtrennung der Oberkiefer der Ton fort entstand. In der Gefangenschaft gelang es mir niemals, sie zum Tönen zu bringen, und selbst im Freien muss man aufmerksam zuhören, um ihn zu vernehmen. Ueber das Stimmorgan der Männchen hat v. Siebold umfassende Beobachtungen vorgenommen und auch das Richtige gefunden und nebst eingehender Anatomie bereits 1844 veröffentlicht. Burmeister stellt in seinem Handbuch der Entomologie den Mechanismus des Tönens so dar, als ob das am Grunde des rechten Flügels befindliche Häutchen durch die Luft in Schwingung versetzt würde, eine Annahme, die aber schon längst widerlegt ist. Man kann oft Gelegenheit haben, das Zirpen der Männchen zu hören, wenn man sich ruhig vor ihrem Aufenthaltsorte verhält. Die beiden Oberflügel werden zu diesem Zwecke schnell aneinander gerieben, und zwar am Grunde derselben. Zu dem Zwecke befinden sich am linken Oberflügel einige erhabene Hornrippen, zwei bis vier an der Zahl, welche mit der feinzähnigen Oberfläche seitwärts an der gebogenen Längsrippe des rechten reiben. Die Bewegung ist eine so schnelle, dass die Flügeldecken in schwingende Bewegung gerathen und man die Unterbrechungen des Tones nicht wahrnehmen kann. Nach Entfernung der Rippen eines Flügels hört der Ton auf, nicht aber, wenn man das Häutchen entfernt. Verschiedene desselben von mir beraubte und wieder in Freiheit gesetzte Thiere liessen sich nur durch eine etwas andere

Klangfarbe des Tones unterscheiden, der aber keineswegs leiser geworden war. Entfernte ich Theile der Oberflügel, so wurde der Ton schwächer, bis zuletzt, wenn nur noch die Umgebungen des Musikinstrumentes zugegen waren, ein einfach unterbrochenes, heimchenartiges Zirpen hörbar war, während die Schwingungen der Flügel aufhörten. Die Unterflügel bleiben bei allen Gelegenheiten in steter Ruhe und hat eine Abtrennung derselben keine bemerkbare Aenderung des Tones zur Folge. Das Reiben der Flügeldecken aneinander ist mit grosser Kraftanstrengung verbunden; während die Athmung in der Ruhe nur durch geringes Bewegen des Abdomens vor sich geht, steigert sich die Zahl der Hebungen behufs der Athmung auf 70 bis 85 in einer Minute. Auch währt der Ton nie lange, ich konnte keine grössere Zeitdauer als 7 Secunden wahrnehmen und dies in der Minute höchstens zweimal wiederholt. Meistens waren aber die Zwischenpausen Minuten lang, während welchen das Thier seine beschleunigte Athmung bei grossen Tracheenöffnungen fortsetzte. Verklebte ich die Lufteingänge, so versuchte das Thier wol zu zirpen, liess aber bald davon ab und brachte nur am Anfang der Anstrengung unbedeutende Töne hervor. Um Gewissheit zu bekommen, ob Burmeister's Behauptung nicht vielleicht auch etwas Wahres an sich habe, verklebte ich den Theil unter dem Rückenschilde, wo sich die Gruben der Flügelwurzeln befinden, mit Gummiwasser, fand aber, dass, abgesehen von der Unbequemlichkeit, die den Thieren verursacht wurde, kein Unterschied zu bemerken war. Doch muss ich befürworten, dass nur selten überhaupt nach diesem Experimente die Thiere geneigt waren, die Flügel zu bewegen, weil ich wahrscheinlich die Dicke des Klebmittels nicht immer in der Gewalt hatte.

Die Art des schwirrenden Zirpens fand ich auch abhängig vom Wetter. Waren nämlich die Elytren nass geworden, sei es durch Nebel oder Regen, so ertönte es nur selten oder leiser, benetzte ich die Rippen, so war dasselbe der Fall. Sonst ist es zu allen Tageszeiten mit Ausnahme der frühen Morgenstunden wahrnehmbar, an hellen warmen Octoberabenden bis nach 10 Uhr, gleichviel ob die Thiere sich im Walde oder in Gärten befinden. Zum Unterschiede von diesen länger anhaltenden Tönen sind die stets unterbrochenen, welche die

flügellosen und mit kurzen Elytren behafteten Locustinen hören lassen. Als einzige Art stand mir Thamnotrizon apterus Fbr., Loc. clypeata Pz. zu Gebote, an der ich die Art und Weise des Zirpens beobachten konnte. Die Thiere setzen sich in dichtes Gebüsch und sind ungeheuer scheu, so dass sie Untersuchungen gewaltig erschweren. Das Stimmorgan ist bei ihnen ähnlich wie bei den langflügeligen Arten, nur im verkleinerten Massstabe und mit anderer Rippenanordnung. Sie reiben ebenfalls die Flügeldecken an einander, aber nur einmal und bringen so einen heimchenartigen Ton hervor, der sich in der Minute vielleicht 25 bis 30 Mal wiederholt. Der Ton ist ziemlich laut, scheint aber keine Kraftanstrengung zu beanspruchen, wenigstens war eine beschleunigte Athmung nie bemerkbar. Auch bei diesen Thieren hatte eine Zerstörung des Häutchens keine nachtheilige Wirkung und selbstverständlich ebenso wenig eine noch weitere Verkürzung der Flügel, soweit die Hornrippen unverletzt blieben. Die Zeit, von wo ab die Locustinen hörbar sind, ist verschieden, je nach der fertigen Entwickelung. In manchen Jahren habe ich sie beobachtet im Juli und zwar am frühesten am 29., sonst gewöhnlich Anfangs September und dauert bis zum ersten Froste im October, wo ich keine länger als den 15. bemerken konnte. Bevor sie vollendet sind, lassen sie niemals einen Ton hören.

Im Gegensatze zu den Locustinen zirpen die Acridier das ganze Jahr hindurch, schon von den ersten warmen Tagen des März an, meistens jedoch beginnen sie im April und habe ich notirt in mehren Jahren übereinstimmend die Zeit vom 5. ab, in andern Jahren jedoch auch erst im Mai, je nachdem die Witterung günstig ist oder nicht. Das Zirpen selbst im April ist noch unbedeutend, auch nicht andauernd, im Mai dagegen fing es an regelrecht zu ertönen. Anfangs Mai waren eine Menge Acridier in verschiedenen Entwicklungsstufen auf den Wiesen zu sehen, und da das Zirpen bereits recht laut vernehmbar war, begann ich die Larven und die vollendeten Thiere zu beobachten. Allgemein wird die Stimme hervorgebracht durch Reiben der Hinterschenkel an den hervorstehenden Hornrippen der Elytren, weshalb beide mit feinen Zähnchen versehen sind, wie Siebold und Fischer des weitern ausgeführt haben. Nach Vertilgung der Zähnchen an den

Rippen wurde der Ton fast unhörbar und hörte nach Entfernung entweder der Elytren oder Schenkel ganz auf, zum Zeichen, dass diese beiden Factoren allein den Mechanismus besorgen. Das Reiben der Schenkel geschieht stets zusammen, um einen Ton hervorzubringen, entgegengesetzt von den Beobachtungen genannter Forscher, das Bewegen der Schenkel einzeln geschieht zufällig, durch besondere Einflüsse hervorgerufen und bringt natürlich unwillkürlich auch einen Ton hervor. Je nachdem die Schenkel langsamer oder schneller bewegt werden, ist der Ton lauter und schriller, wobei aber sowol die Elytren, als auch die Flügel nicht selbst zum selbstständigen Reiben dienen, sondern erstere nur ein wenig gehoben werden, um die Resonanz zu verstärken. Sie gelangen dabei auch in kurze Schwingungen und verstärken den Ton um so mehr, je länger sie sind. Dies konnte ich daran wahrnehmen, dass nach Verkürzung derselben die Stärke des Tones in gleichem Verhältniss abnahm, bis bei alleiniger Anwesenheit der Rippe derselbe fast unhörbar wurde. Man muss aber bei diesen Versuchen gleich viele Thiere auf einmal benutzen, da sie nur selten sich herbeilassen, nach der Verstümmelung ihre Stimme hervorzubringen und meistens nur in der Begattungszeit, wo der Trieb am stärksten ist. Je weicher die Elytren sind, desto leiser ist der Ton, dies gilt sowol beim Befeuchten, als auch nach der Häutung, wobei jedesmal mit dem Trockenen und Erhärten durch die Sonne die Stärke des Tones Hand in Hand geht.

v. Siebold und Fischer berichten, dass man an der Art des Tones das Thier erkennen könne, und beschreiben sogar die jedesmaligen Bewegungen der Füsse. Es scheint mir aber, als ob diese Beobachter sich von einer einmaligen Beobachtung zu einem Schlusse auf die Gesammtheit haben verleiten lassen. Denn trotz aller Aufmerksamkeit ist es mir nicht gelungen, ein System im Zirpen zu erkennen, ausgenommen gewisse Zufälligkeiten, die aber durch das gleichzeitige Bewegen der Schenkel, wie es alle ohne Ausnahme thun, als Regel, nur zu Abweichungen gestempelt werden. Wie schon erwähnt, reiben sie manchmal mit den Beinen abwechselnd, z. B. beim Herumdrehen, aber auch dies thun die Thiere alle gleichmässig. Man muss eben Hunderte von Thieren beobachten,

um einen richtigen Schluss zu bekommen, mit wenigen und noch dazu in der Stube auch unter den günstigsten Bedingungen ist nichts anzufangen.

Allerdings ist wol ein Unterschied zu bemerken, aber nur in der Klangfarbe, nicht aber im Rhythmus, und richtet sich dieser nach der Festigkeit der Rippen und Elytren. So ist der Ton von Caloptenus plorans und italicus, Stauronotus cruciatus, Stenobothrus bicolor (variabilis), apricarius, elegans metallartig klingend und schmetternder, der von Stenobothrus pratorum, dorsatus, viridulus, pullus weicher, von Oed. fasciata und Verwandten leise, weil sie kleinere Schenkelzähne haben. Gryllus (Pachytylus) stridulus soll nur beim Auffluge schwirren, was aber nicht ausschliesslich der Fall ist. Beim Aufsprung reiben sich die Costalrippen aneinander und bringen, ähnlich wie bei den Locustinen, einen kurzen schrillen Ton hervor, ausserdem aber zirpen sie auch im Sitzen und besonders zum Anlocken des Weibchens in der Begattungszeit. Burmeister meint, dass der Ton durch die Oeffnung am Untertheile des Thorax hervorgebracht wird, was aber schon von andern als unrichtig bewiesen ist. Um mich davon zu überzeugen, verklebte ich diese ganze Partie mit Gummi, nachdem ich auch zum Ueberfluss das kleine Häutchen zerstört hatte, das sich trommelfellartig hinter der Oeffnung ausspannt, musste aber bemerken, dass es die Thiere nicht im Geringsten hinderte, auch den Ton in keiner Weise beeinflusste. Die Anstrengung, welche sie machen müssen, ist geringer als bei den Locustinen, die Zahl der Athmungsintervalle stieg nur bis höchstens vierzig, doch hatte ein Schluss der Tracheenöffnungen auch ein Aufhören zur Folge, trotzdem in der Ruhe die Athmung nur unmerklich war.

Die Larven und Weibchen sollen nach den bereits erwähnten Beobachtern vollständig stumm sein, wie bei den andern Insectenarten, bei denen auch nur die Männchen stimmfähig sind. Burmeister's vorn angeführte Frage bewog mich, auch hierauf mein Augenmerk zu richten, um diesen noch dunkeln Punkt aufzuklären. Die Larven sind abweichend von denen der Locustinen ebenfalls tönend, wenn auch nicht in allen Lebensstadien. Vom März an zirpten nur vollendete Thiere, so sehr ich auch aufpasste, konnte ich keine zirpenden

Larven entdecken. Ende Juni hingegen nahmen auch Larven an der Musik Theil und zwar Thiere, welche vor der letzten oder auch theilweise vorletzten Häutung begriffen waren, je nachdem die Flügel von Natur länger oder kürzer waren. Ich konnte den Schluss ziehen, dass, wenn die Elytren ihre beinahe vollständige Länge erreicht haben, so dass sie mit den von Anfang an ausgebildeten Schenkeln erreicht werden können, die Thiere anfangen zu zirpen, da auch die Rippen schon länger mit den zum Tönen eingerichteten Zähnen vorhanden sind. Möglicherweise haben sich frühere Beobachter durch die mit fertigen Elytren versehenen Larven täuschen lassen und sie für vollkommene Thiere gehalten. Der Ton ist auch ein leiserer, den ich damit vergleichen kann, wenn zwei Schilfstengel aneinander gerieben werden. Die Weibchen zirpen ebenfalls, auch weniger hörbar und meistens nur zur Zeit der Begattung, auch nicht so anhaltend wie die Männchen, sondern abgebrochen heimchenartig und, wie es scheint, nur zur Antwort auf den Lockruf der Männchen. Hierüber und überhaupt über die Begattung werde ich später das Nähere mittheilen.

Eigenthümlich war mirs, als ich die in diesem Jahre massenhaft auftretenden Blatta lapponica L. jagte, dass ich auch von diesen für absolut stumm gehaltenen Thieren eigenthümliche Töne vernahm. So wie ich nämlich mich anschickte sie mit der Hand zu erwischen, liessen sie ein kurz abgebrochenes Knipsen hören, bevor sie sich zum Aufflug anschickten. Daraus kann ich entnehmen, dass dasselbe ebenfalls durch Aneinanderreiben der Elytren hervorgerufen wird. Ob es aber auch mit der Geschlechtsthätigkeit zusammenhängt, kann ich bei der Kürze der Zeit, die diese Thiere mir im Freien zur Verfügung standen, nicht behaupten, hoffe aber im nächsten Jahre ebenfalls zur Klarheit zu gelangen.

Viel ist über das Gehör der Insecten geredet, aber bis jetzt hat man noch nicht einigermassen befriedigende Resultate zu Gebote stehen. v. Siebold's anatomisches Meisterwerk über das Gehörorgan der Locustinen und Acridier kann nur als theoretisches Schema über den muthmasslichen Bau eines solchen gelten, da es sich praktisch keineswegs als solches bewährt, so viel ich auch in dieser Richtung sowol im Freien als auch in der

Stube mit lebendigen Thieren während der Beobachtungsjahre experimentirt habe. Den Sitz des Gehörorgans verlegen J. Müller und v. Siebold bei den Acridiern in die Oberseite der Brust, bei den Locustinen in die Schienbeine der Vorderfüsse, weil sich an beiden Theilen Oeffnungen befinden, die mit einem dem Trommelfelle analogen Häutchen bespannt sind. Weder gegen die Anatomie noch die Erklärung ist das Mindeste einzuwenden, wenn sie nur im Geringsten mit der Wirklichkeit übereinstimmte. Nach meinen Erfahrungen kann ich nicht anders, als die alten Ansichten von Newport, Kirby und Burmeister als richtig anzunehmen, welche das Gehör in die Fühler verlegen. Wo es eigentlich zu suchen ist, und wie die Aufnahme des Schalles und Empfindung bewerkstelligt wird, ob Burmeister's Meinung giltig ist, die die ganzen Fühler in Erschütterung gerathen lässt, oder ob der Grund derselben ein dem Säugethierohr ähnliches Organ birgt, kann ich nicht entscheiden, vielleicht lässt sich ein anderer herbei, diese spitzfindigen Untersuchungen vorzunehmen, dem mehr Zeit zu Gebote steht. Wie ich zu der Ansicht gekommen bin, mögen folgende Erfahrungen lehren: Es fiel mir auf, dass die Locustinenweibchen stets beim Zirpen des Männchens die Fühler nach der Seite hinstreckten, von der der Schall herkam. Ich drehte absichtlich die Thiere nach der entgegengesetzten Seite herum, aber stets wandten sich die Antennen der wahren Richtung zu. Ebenso beim Männchen, sowie das Weibchen näher kam und den schon erwähnten leisen Ton vernehmen liess. Die vorderen Füsse blieben aber in derselben Lage, die sie einmal eingenommen hatten und hinderten die verklebten angeblichen Gehöröffnungen die Wahrnehmung des Schalles keineswegs. Auch die Abtrennung der beiden Vorderfüsse und selbst Verschluss der Wunden am Thorax trug nichts dazu bei, eine erwartete Gleichgiltigkeit hervorzurufen, denn nach wie vor wandten sich die Fühler der Schallgegend zu. Als ich jedoch diese entfernte und die entstandenen Löcher an der Stirn verklebte, blieben die Thiere beim fortgesetzten Zirpen der andern Partei unberührt, während das Männchen zum Zirpen weniger aufgelegt wurde, in einzelnen Fällen während desselben Tages stumm blieb. Bei den Acridiern nahm ich dasselbe wahr. Weder eine Zerstechung des so-

genannten Trommelfelles am Thorax, noch ein Verkleben der Oeffnung hinderte die Thiere, sich nach der Richtung hinzubegeben, von der der Ton vernehmbar war. Beraubte ich sie dagegen der Fühler, dann trat dieselbe Gleichgiltigkeit gegen die Umgebung ein, wie bei den Locustinen. Bei Blatta konnte ich in dieser Beziehung zu keinem Resultate gelangen, da die flüchtigen Thiere zur Beobachtung nicht gut geeignet sind. Welche Bedeutung die sogenannten Gehörorgane aber haben, das kann ich bis jetzt nicht entscheiden, da es mir vorerst auf empirische Resultate ankam.

Das Geschlechtsleben der Heuschrecken ist stark entwickelt, im ersten Theile des Jahres ruht es aber gänzlich, wenn auch ganz vollendete Thiere beiderlei Geschlechts bei den Acridiern gefunden werden. Zuerst bemerkte ich den Geschlechtstrieb Mitte September bei beiden Familien, und dauernd bis zum Verschwinden der Thiere im October. In dieser Zeit zirpen die Männchen lauter als vorher und halten sich die Weibchen näher an den Standorten derselben auf. Die Annäherung der Weibchen zu den Männchen habe ich oft beobachtet: Das Locustinenmännchen zirpt dann beim Wahrnehmen des Weibchens erst lauter, verhält sich dann eine Zeitlang ruhig, bewegt die Elytren schnell abgebrochen aneinander, so dass die bekannten heimchenartigen Töne hervorgebracht werden, während welcher sich das Weibchen vollends nähert. Diese Vorgänge dauern aber oft tagelang, ohne dass das Weibchen Notiz davon nimmt und sogar beim Herannahen des Männchens ausreisst, ist aber einmal der Trieb erwacht, dann hält es stets Stand und folgt den Lockungen des Männchens. Jetzt betasten sich beide mit den Fühlern unter abwechselndem Knipsen mit den Elytren, bis denn endlich das Männchen das Weibchen besteigt und eine Zeitlang auf ihm verharrt, ich sah sie mehre Stunden lang in dieser Lage und zwar meistens nach Sonnenuntergang, oder doch gegen Abend. Haben sich erst beide Geschlechter gefunden, dann hält das reitende Männchen auch fest und lässt sich von dem Weibchen im Sprunge forttragen, wenn sie gestört werden. An Kämpfen der Männchen unter einander fehlt es auch nicht, besonders zeigen sich die von Thamnotrizon apterus sehr raufsüchtig. So lange zwei Männchen ein Weibchen in Ruhe sehen, suchen

sich beide im Zirpen zu überbieten, nähert sich jedoch ein Männchen dem Gegenstande seiner Sehnsucht, oder das Weibchen einem von beiden, dann springt das andre auf den bevorzugten Theil los, eine Rauferei beginnt, wobei gewöhnlich ein Theil der Antennen oder eines der leicht ablösbaren Hinterbeine zurückbleibt, und schliesslich das unterliegende Männchen flieht. Der Sitz des Männchens ist dann derselbe, wie bei den andern Locustinen.

Bei den Acridiern ist es ähnlich; das Männchen lockt mit besonderen kurzen Tönen, das Weibchen antwortet und nun nähern sich beide Geschlechter in kleinen Zwischenräumen, erst vorsichtig, dann aber rasch. Beide betasten sich mit den vorgestreckten Fühlern, wie es schon Serville beobachtete, bis sie sich den Hinterleib entgegenstrecken und den Coitus eingehen, nicht aber, wie Fischer meint, mares feminis insident. Ich habe sie wenigstens stets zusammenhängend gefunden, so dass bei der Flucht das stärkere Weibchen das Männchen fortzieht. Aufeinander sitzende Thiere konnte ich nie im Zustande des Coitus wahrnehmen, dagegen zusammenhängende genug. Kurz nach der Begattung gehen sie zu Grunde. Merkwürdig ist der Umstand, dass ich Larven von St. biguttatus vor der letzten Häutung, also flügellos, ja noch theilweise ohne vollständige Elytren in der Begattung mit stets reifen Männchen sah, ob aber fruchtbare Eier entstanden, weiss ich nicht. Eben so sonderbar ist es, dass Männchen von St. apricarius mit biguttatus und pratensis sich paarten, ohne dass ich im andern Jahre Bastardformen wahrgenommen hätte, wie es doch in derlei Fällen bei andern Insectengattungen vorkommt.

Schliesslich ist noch hierbei zu erwähnen, dass Tettix dieselben Eigenthümlichkeiten hat und den freilich sehr schwachen Ton durch Reiben der Hinterschenkel an dem verlängerten Metathorax hervorbringt, sonst aber keine Besonderheiten darbietet.

Die Arten, welche mir bei den Untersuchungen zu Gebote standen, sind im Verhältniss zur kärglichen Fauna des Unterharzes in anderer Beziehung ziemlich zahlreich; wenn auch von den Locustinen nur wenige hierorts gefunden werden, so ist doch in Bezug auf die Acridier das Material reichhaltiger.

Da über die Larvenzustände der einzelnen Thiere nur wenig oder gar nichts in den Handbüchern gefunden wird, so habe ich mein Augenmerk auch hierauf gewandt und im Laufe der Zeit Hunderte von Thieren aller Art verglichen, so dass ich über die hier einheimischen zur Gewissheit gelangt bin. Nachstehende Resultate ergeben sich aus dem angesammelten Material: Es ist nothwendig, gleich an Ort und Stelle seine Beobachtungen an lebenden Thieren zu machen, da getrocknete Exemplare schon nach einigen Tagen völlig unbrauchbar werden, indem sowol der weiche Körper zur Unkenntlichkeit eintrocknet, als auch die Farben unscheinbar werden, und die charakteristischen Merkmale am Thorax und Kopfe einschrumpfen, und somit die Hauptunterschiede verschwinden.

Am häufigsten von allen Locustinen finden sich L. viridissima und Decticus verrucivorus, welche daher auch den Beobachtungen am leichtesten zugänglich sind.

Loc. viridissima als Larve zuerst Anfangs April beobachtet, von 1 M. M. Länge. Farbe ganz roth, Fühler ausgebildet, Füsse ebenso, dagegen von Flügeln keine Spur. Nach der zweiten Häutung Flügelspuren, nach der dritten Elytren doppelt so lang wie Flügel, aber nur ein Fünftel des Abdomen lang. Farbe bereits grünlich. Thorax mit allen Eigenthümlichkeiten. Das Wachsthum geht regelmässig fort, wie es vorn bereits beschrieben ist, nach der vorletzten Häutung lässt sich die bis dahin geschlossene Legscheide des Weibchens öffnen.

Locusta varia Fab. ist anfangs hellgelb, sonst in denselben angedeuteten Verhältnissen und färbt sich mit der Zeit erst grün. Die ausgekrochene Larve nur 0,5 M. M. lang.

Decticus verrucivorus. Anfangs hellgelb, 1 M. M. lang, sonst wie bei L. viridissima, nur nach der dritten Häutung Flügel und Elytren bereits gleichlang. In dieser Periode treten die Farbenschattirungen schon hervor am Thorax und Abdomen. Flügel nach der folgenden Häutung fleckig, von wo ab die Ausbildung allmälig vor sich geht. Der Kopf, welcher anfangs ganz in den Thorax zurückgezogen ist, tritt nach jeder Häutung mehr hervor, verbreitert seinen ursprünglich schmalen Stirnfortsatz mehr und mehr und flacht den anfangs kielförmigen Thorax ab.

Thamnotrizon apterus ist am regelmässigsten in seiner Verwandlung. Das ohngefähr 0,75 M. M. grosse Thierchen hat bis zur dritten Häutung eine blutrothe Farbe, vollständige Füsse und Fühler, aber keine Flügel. Von da ab färbt sich der Rücken in der ganzen Ausdehnung hell okergelb und setzt Flügelspuren an. Die Farbenverschiedenheit verschwindet wieder und erstreckt sich nur auf die sich entwickelnden Elytren. Das Thier wird dunkler und wächst allmälig heran, ohne grosse Unterschiede vom vollendeten Thiere zu zeigen. Die Larven konnte ich vom Tage der Geburt an nur auf Hecken wahrnehmen, wo sie sich schon einer vollendeten Sprungfähigkeit erfreuten, niemals aber auf ebener Erde.

Die Acridier bilden in Bezug auf die Entwicklung mehre streng gesonderte Gruppen, die während des Larvenzustandes grosse Aehnlichkeit mit einander haben, so dass man zur Unterscheidung nicht die Farbe, sondern allein die eigenthümliche Bildung des Thorax und des Stirnfortsatzes massgebend sein lassen muss.

Als erste Gruppe mag gelten Caloptenus plorans Charp. und italicus L. Auffallend war mir, dass C. plorans sowol von Charpentier als auch von andern als ausserdeutsches Insect angeführt wird, so dass ich das Thier anfangs für eine Varietät von italicus hielt. Charpentier's schöne Abbildung überzeugte mich aber von der Richtigkeit des plorans, denn sowol die bedeutendere Grösse, Bildung des Thorax, als auch die abweichende Farbe stimmen damit überein. Vor allem ist die helle Färbung der Flügel und die auffallende Buntheit der Hinterbeine bei äusserer Betrachtung massgebend, die bei italicus weniger hervortritt. Ich fand das Thier in mehren Exemplaren auf einer feuchten Wiese in Gemeinschaft mit Oed. variabilis, während italicus an einer trocknen Stelle in der eigentlichen Ebene vorkommt, also gar nicht in derselben Gegend. Beider Larven sind, abgesehen von der Grössenverschiedenheit, übereinstimmend, zuerst einfarbig roth, dann gelbgrün, bis sich bei der drittletzten Häutung die Verschiedenheiten entwickeln und vorzüglich bei plorans der gelbe Streif der Elytren deutlich wird. Nach der vorletzten Häutung treten die Verschiedenheiten der Flügelfärbung hervor, bis die letzte die feineren Unterschiede vollendet.

Die zweite Gruppe umfasst: Oedipoda cyanoptera, coerulans, tuberculata, fasciata, überhaupt die dickleibigen, mit bläulichen oder röthlichen Flügeln und gelbbraun marmorirten Körpern. Ausser tuberculata habe ich sie hier alle drei vorgefunden und zeigen sie sich als Larven wenig von einander abweichend. Vor andern erkennt man sie an den dicken Köpfen, während die Farbe dasselbe Roth ist, wie bei den ersten. Schon nach der dritten Häutung geht diese in das Rothbraune über und bei der nächsten beginnen die marmorirten Flecken hervorzutreten. Die Enwicklung ist überhaupt bei dieser Gruppe eine sehr regelmässige, so dass von Besonderheiten nichts gesagt werden kann. Erst nach der vorletzten Häutung zeigen sich die charakteristischen Merkmale der Einzelnen in Bezug auf die bleibende Färbung der Schenkel und Elytren, aber erst nach der letzten die der Flügel, welche vorher alle farblos sind und erst nach Einwirkung der Sonne nach der Vollendung sich färben.

Die dritte Gruppe umfasst die braunleibigen mit schwarzbraun gefleckten Elytren und gebogenen Zeichnungen auf dem Thorax, von denen ich hier beobachtet habe: Stenobothrus vagans, variabilis, elegans, apricarius, pullus, rufus, cruciatus, rufipes, mollis, biguttatus.

Sten. pullus Phil. hielt ich anfangs für den Jugendzustand von St. apricarius ♀, wozu die ziemlich ungenaue Zeichnung Philippi's das Ihrige mit beitrug, die wahrscheinlich nach trocknen Exemplaren gemacht worden ist. Orthopterenforscher wie Fischer und andere haben dies Thier nie gesehen, sondern beschränken sich auf Philippi's Angaben. Mir gelang es aber, mehre Exemplare dieses auch hier nicht häufigen Insects im Laufe der Jahre zu erwischen. Die reifen Thiere ähneln, wie gesagt, den unvollendeten Weibchen von St. apricarius, denen die Flügel noch nicht völlig gewachsen sind und deren Hintertarsen und Schienen noch die rothe Farbe tragen, die erst bei der letzten Häutung in Braun verändert wird. Dies Merkmal, sowie die bei der letzten Häutung veränderten Antennen kennzeichnen das Thier, indem sie, verschieden von apricarius, bedeutend mehr an der Spitze zusammengedrückt erscheinen, wie bei St. biguttatus, dahingegen bei apricarius cylindrisch gestaltet sind. Im Uebrigen bleiben beider Larven

zustände aber bis zur letzten Häutung gleich. In der ganzen Gruppe ändert sich die rothe ursprüngliche Farbe mit der dritten Häutung in die braune um, bei welcher auch die charakteristischen Zeichnungen des Thorax hervorzutreten beginnen, sowie auch die Hinterschenkel ihre besondere Färbung erhalten. Mit der nächsten Häutung färben sich die Elytren und die rothe Farbe des Abdomen bleibt mehr und mehr der Spitze allein, so dass noch bis zur vorletzten Häutung die Thiere mit braunem und rothem Hinterleibsende nicht von einander unterschieden sind. Mit der letzten Häutung verschwindet die rothe Farbe bei St. apricarius ♂, cruciatus u. s. w., während sie bei apricarius ♀, pullus und Verwandten stärker hervortretend wird. Ueber das Wachsthum der Flügel habe ich nichts von der Regel Abweichendes bemerkt, dagegen sind die Antennen von St. cruciatus im ersten Larvenzustande verhältnissmässig breit und runden sich erst nach der dritten Häutung mehr und mehr ab.

Die letzte in der Entwicklung gleichmässige Gruppe umfasst: Stenobothrus dorsatus, elegans, pratorum, lineatus, viridulus, überhaupt solche Thiere, welche im vollendeten Zustande grün gefärbt sind und meistentheils geradlinig gezeichneten Thorax haben, dessen Zeichnungen mit brauner Farbe wenig von dem grünen Grunde abweichen. Die rothe Farbe der Larven bleibt regelmässig bis zur dritten Häutung allen, von da ab ändert sich dieselbe in Grün am meisten bei dorsatus und pratorum und zwar an den hintern Schenkeln und Seiten des Thorax, dahingegen an den Elytren und Antennen erst bei der drittletzten Häutung. Bei den andern bleibt sie noch unregelmässig ein oder zwei Häutungen länger, bis die Elytren allmälig heranwachsen und mit der besondern weissen Zeichnung von St. lineatus und gelben bei elegans auch die grüne Grundfarbe mit der vorletzten Häutung deutlich hervortritt. Die rothe Farbe des Abdomen, besonders am After, bleibt allen ohne Ausnahme bis zur vorletzten Häutung, nach dieser geht die Umwandlung wie bei der vorigen Gruppe von Statten. Die Flügel vergrössern sich regelmässig, ebenso hat die Bildung der Antennen nichts Abweichendes. Ueber die Verwandlung von Tettix, von denen ich subulata L., bipunctata L., Schrankii Fieb. angetroffen habe, ist wenig zu berichten, da

die Thiere von jung auf sich bereits durch den Thorax und die relative Dicke des Leibes, sowie die Zeichnungen von einander unterscheiden. Die anfangs rothe Farbe ändert sich bereits nach den ersten Häutungen und dann gleichen die Larven den vollendeten Thieren bis auf die kürzeren Fühler vollständig und geht das Wachsthum regelmässig vor sich.

Ueber andre, hier noch nicht erwähnte Lebensthätigkeiten, die noch Aufklärung bedürfen, hoffe ich im nächsten Sommer weitere Beobachtungen machen zu können.

Literatur.

Physik. P. Riess, Elektrophormaschine zum Laden von Batterien. — Während die neue von Riess in der Berliner Akademie beschriebene Elektrophormaschine längere Funken liefert und dem Polwechsel weniger unterworfen ist als die ältere Holtz'sche Maschine, steht sie dieser an Ergiebigkeit nach; Riess hat ihr jetzt eine Einrichtung gegeben, die diesen Nachtheil aufhebt und bei der bis jetzt keine Polwechsel vorgekommen sind. Die Abänderung ist übrigens leicht an jeder Holtz'schen Maschine anzubringen; die Beschreibung findet sich in *Poggendorffs Annalen Bd.* 140, *S.* 168—172.

P. Riess, Vergleichung des Elektrophors mit der Elektrisirmaschine und Elektrophormaschine. — Schon früher hat Riess darauf hingewiesen, dass dem Elektrophor und den neuen sog. Influenz- oder Elektrophormaschinen nicht etwa ein anderes Princip zu Grunde liegt als der alten Elektrisirmaschine. Er hebt dies jetzt abermals hervor und zeigt zunächst, dass auch bei der Elektrisirmaschine die benutzte Elektricität nicht direct durch Reibung entsteht; es dient vielmehr bei ihr die Reibung nur dazu, einen eigenthümlich geformten Elektrophor in Gang zu setzen: die geriebene Fläche ist der Elektrophorkuchen, den Schild oder Deckel vertritt ein gewölbter Metallkörper, der mit einem Metallkamme endigt. Während aber am Elektrophor nur die der erregenden ungleichnamige Elektricität benutzt wird, benutzt man an der Elektrisirmaschine die gleichnamige, man muss daher (umgekehrt wie beim Elektrophor) aus dem Conductor die ungleichnamige Elektricität wegschaffen, und dies geschieht dadurch, dass man dieselbe durch den Metallkamm gegen die geriebene Fläche ausstrahlen lässt; dadurch wird die Elektricität dieser Fläche neutralisirt. Für den beschriebenen complicirten Vorgang benutzt man gewöhnlich den kurzen, an sich unrichtigen

Ausdruck „der Kamm saugt die Elektricität der geriebenen Fläche ein“. Der Verf. giebt nun einen kurzen Abriss der Geschichte der Elektrisirmaschinen, bei denen man sich stets bemüht hat, eine möglichst grosse Rotationsgeschwindigkeit zu erzielen, dies hatte aber mechanische Schwierigkeiten, weil die Scheibe zwischen zwei Lederkissen gepresst werden muss. Macht man den Elektrophor drehbar, so fällt diese Schwierigkeit weg, weil hier der Kuchen oder auch der Schild frei rotiren kann. Derartige Maschinen sind auch schon früher construirt, nämlich von Nicholson (1788) und von Belli (1838). Besser ist die Maschine von Töpler und erst Holtz hat die Doppel-Influenz benutzt, indem er zwischen dem Kuchen (von Papier) und den Metallkämmen eine rotirende Glasscheibe anbrachte. — Hiernach sind die 3 in der Ueberschrift genannten Apparate sämmtlich auf ein Princip gegründet: ein Körper wird elektrisirt durch Influenz einer elektrischen Platte, des Kuchens. Der Elektrophor ist gewöhnlich so eingerichtet, dass nur die der Elektricität des Kuchens ungleichnamige, die Elektrisirmaschine so, dass nur die gleichnamige Influenz-Elektricität benutzt wird. Giebt man dem Elektrophor und der Elektrisirmaschine eine solche Einrichtung, dass an jedem Apparate beide Influenz-Elektricitäten verwendbar sind, so werden sie zwar, theoretisch betrachtet, völlig identisch, unterscheiden sich jedoch in Rücksicht auf die Leichtigkeit ihrer Anwendung. Der Elektrophor ist schnellbeweglich und kann leicht doppelt wirkend hergestellt werden, seine Elektricität ist aber nicht constant; bei der Elektrisirmaschine ist es umgekehrt, sie wird sehr complicirt, wenn sie schnell beweglich und doppelt wirkend hergestellt werden soll. Die Elektrophormaschine, beide Influenz-Elektricitäten liefernd, vereinigt die Vorzüge beider Apparate: sie ist schnellbeweglich, doppeltwirkend und wird in constantem Zustande erhalten; ihre Mängel dagegen sind grosse Empfindlichkeit für den Zustand der umgebenden Luft und Wandelbarkeit der Elektricitätsart der Elektroden. — (*Monatsber. d. Berl. Akademie* 1869. *Dec.*; *Pogg. Ann.* 140, 276—287.) *Sbg.*

P. Riess, die schwachen Funken betreffend. — Die vom Verf. entdeckten „schwachen Funken“ (s. unsern Bd. 34, S. 102) entstehen nach den neuern Versuchen an seiner neuen Elektrophormaschine (Berl. Akad. Monatsb. 1870 S. 3) viel leichter als früher; es hängt dies damit zusammen, dass diese Maschine weniger ergiebig ist als die Holtz'sche, denn um nur schwache Funken zu erhalten, muss man den Flaschen die Elektricität in kleinen Portionen zuführen. Man kann dies aber auch an der ältern Maschine bewirken durch Anbringung zweier überzähliger Conductoren, die zum Laden der Flaschen benutzt werden. — (*Pogg. Ann.* 139, 508—510.) *Sbg.*

W. Feddersen, über Knochenhauer's Vergleichung der Theorie mit der Erfahrung für oscillatorische elektrische Entladung in einem verzweigten Schliessungsbogen. — Nachdem der Verf. schon früher (s. unsern Bd. 30, S. 499) Berichtigungen zu einer Arbeit von Knochenhauer veröffentlicht hatte, versuchte letzterer abermals zu zeigen, dass die Theorie der in der Ueberschrift erwähnten Flaschenentladung nicht mit der Erfahrung im Einklang sei. Verf. weist

dagegen jetzt nach, dass die Versuche Knochenhauer's zum Theil nicht mit den Voraussetzungen der Theorie übereinstimmen, also gar nicht zur Prüfung derselben benutzt werden können; ferner dass die Ermittelung der Constanten ungenügend ist und dass die Inductionswirkungen, die die beiden Zweige aufeinander sowie auf sich selbst ausüben, wol nicht genügend beachtet sind. — (*Pogg. Ann.* 139, 639—651.) *Sbg.*

R. Clausius, Bemerkungen zu zwei Aufsätzen von W. v. Bezold und E. Edlund über elektrische Erscheinungen. — Gegenüber der Behauptung v. Bezold's, dass die Formeln, in welche Clausius die Kohlrausch'sche Theorie der Rückstandsbildung bei der elektrischen Entladung gefasst hat, mit der Erfahrung nicht übereinstimmten, beharrt Clausius darauf, dass die v. Bezold'schen Versuche nicht geeignet seien, über die Richtigkeit der bezüglichen Theorien zu entscheiden. Mit Bezug auf die Arbeit von Edlund über galvanische Abkühlungs- und Erwärmungsphänomene (siehe unsern Bd. 34. S. 455) bemerkt Cl., dass auch er schon jene Erscheinungen nach der mechanischen Wärmetheorie erklärt habe. — (*Pogg. Ann.* 139, 276—281.) *Sbg.*

G. Krebs, über die ungehinderte Drehung der beweglichen Leiter und des Solenoïds am Ampère'schen Gestell. — Der Theorie nach müssen die beweglichen Leiter, die man am Ampère'schen Gestell aufzuhängen pflegt, gewisse Drehungen machen, welche aber zum Theil dadurch unmöglich werden, dass die Leiter an die Arme des Gestells anstossen. Man muss daher die Leiter vom Gestell abnehmen und von der andern Seite aus sie wieder einhängen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, hat Krebs den Haken des beweglichen Leiters eine verbesserte Gestalt gegeben, die diese Bewegungen von selbst möglich machen. Die gleiche Form der Haken lässt sich auch beim Solenoïd anwenden. Es dürfte sich daher empfehlen, von jetzt an die genannten Apparate nur noch in der verbesserten Form, die ebenso leicht herzustellen ist als die alte, anzufertigen. — (*Pogg. Ann.* 139, 614—619.) *Sbg.*

Lommel, das Leuchten der Wasserhämmer. — Nachdem man bemerkt hatte, dass Geissler'sche Röhren mit Hilfe des Rühmkorff'schen Apparates durch eine Art Induction zum Leuchten gebracht werden können, auch wenn die Poldrähte der Batterie nicht mit den Platinelectroden direct in Berührung gebracht werden, sondern nur um die Enden der Röhre gewickelt oder mit einer daselbst angebrachten Stanniolbelegung verbunden sind, lag es nahe, auch andere mit Gasen oder Dämpfen gefüllte Röhren auf ihre elektrische Leuchtkraft zu untersuchen. Am einfachsten lässt sich der Versuch mit einem Thermometer anstellen; dieselben leuchten in der That ebenfalls, selbst wenn sie mit einer weitern Glasröhre umgeben sind. Versieht man die äussere Röhre mit einem Ausguss, so kann man sie als Fluorescenzröhren benutzen und Chininlösung oder ähnliche Flüssigkeiten hineinfüllen. Bei diesen Versuchen empfiehlt es sich, eine Spur von Luft im Thermometerrohr zurückzulassen, weil das röthliche Licht des Stickstoffs reicher ist an Fluorescenz erregenden Strahlen als das grünliche der reinen Quecksilberdämpfe. Die Versuche gelingen selbstverständlich auch, wenn man statt des Inductionsapparates eine Holtz'sche

Maschine anwendet. Weitere Versuche zeigten, dass auch die sogenannten Wasserhämmer zwar nicht durch den Inductionsapparat, aber doch durch die Holtz'sche Maschine zum Leuchten gebracht werden können, und zwar in verschiedener Weise: Geht zwischen den Electroden der Maschine ein prasselnder Funkenstrom über, so entsteht eine Art von Wetterleuchten, ähnlich den breiten Flächenblitzen unserer Gewitter; werden aber die Electroden soweit von einander entfernt, dass nur noch einzelne Funken überspringen, so entstehen in der Röhre prachtvolle Linienblitze. Der Verf. giebt nun eine Erklärung dieser verschiedenen Erscheinungen und berichtet sodann, dass Wasserhämmer mit destillirtem Wasser rothe Blitze liefern, deren prismatische Untersuchung die drei Wasserstofflinien zeigt; bei fortgesetztem Ueberspringen der Funken entwickelte sich soviel Wasserstoffgas, dass der Hammer nicht mehr klopfte, ausserdem trat allmählich die Natriumlinie auf und das Wasser reagirte nach dem Versuche alkalisch — jedenfalls war das Glas durch die Funken angegriffen worden. Waren die Hämmer mit verdünntem oder reinem Weingeist gefüllt, so waren die Blitze hellgrün, ihr Spectrum zeigte zwei rothe, eine gelbgrüne, eine sehr helle grüne, eine blaue und eine violette Linie, ähnlich denen des Bunsen'schen Brenners, was also auf eine Zersetzung des Weingeistes in Kohlenwasserstoff schliessen lässt. Jedenfalls entwickelte sich auch hier Gas, denn die Hämmer hörten ebenfalls auf zu klopfen; der flüssige Inhalt reagirte aber hier nach dem Versuch sauer und zeigte mit Chromsäure-Aether die Reaction auf Wasserstoffüberoxyd. Zum Schluss verweist der Verf. auf die spectralanalytische Untersuchung der Blitze von Kundt (siehe unsern Bd. 32, S. 509). — (*Sitzungsberichte d. Akademie d. Wissenschaften zu München* 1870, *I*, 532—538.) *Sbg.*

G. Mos, über einen verbesserten Lichtregulator. — Der Verf. beschreibt einen neuen Apparat zur Herstellung des elektrischen Kohlenlichts, welcher nach seiner Angabe die Bewegung der Kohlenspitzen in der besten Weise regulirt. Er beschreibt den Apparat seiner Hauptsache nach, giebt auch eine Abbildung dazu und theilt schliesslich mit, dass der Mechanikus B. Holzboer in Arnheim den Apparat gut und billig herstelle, so dass er sich für jedes physikalische Kabinet beschaffen lasse. — (*Pogg. Ann.* 139, 495—498.) *Sbg.*

E. Warburg, über den Einfluss tönender Schwingungen auf den Magnetismus des Eisens. — Ein 189cm langer Eisendraht wurde in der Mitte fest eingeklemmt, so dass er durch Reiben mit einem harzigen Lederlappen in longitudinale Schwingungen versetzt werden konnte; sein Grundton hatte etwa 1300 Schwingungen in der Secunde. Die nicht geriebene Hälfte des Drahtes war umgeben mit einer langen Magnetirungsspirale, durch welche der Strom mehrerer galvanischen Elemente hindurchgeleitet wurde. Die Knotenstelle aber war umgeben mit einer Inductionsspirale, in welche ein Weber'sches Spiegeldynamometer eingeschaltet war. Wurde jetzt der Draht in longitudinale Schwingungen versetzt, so zeigte das Dynamometer einen Ausschlag von 30—50 Scalentheilen; wurde die Inductionsspirale an ein Ende des Stabes gebracht, so fand kein Ausschlag statt. Später wurde die Knotenstelle im Draht

ausgeglüht und der Versuch wiederholt: es trat ein Ausschlag von 5—600 Scalentheilen ein. Andere Drähte gaben geringere Ausschläge. Bei einem gewöhnlichen Galvanometer entstanden nur unregelmässige Bewegungen der Nadel, weil die Dichtigkeitsänderungen beim Tönen sich zu schnell vollziehen, diese Bewegungen entstanden nur durch die Erschütterungen, die der Draht beim Reiben erlitt und zwar auch wenn er nicht tönte. Wurden die Obertöne des Stabes erzeugt, so waren die Oscillationen seines magnetischen Moments bedeutend geringer. — (*Pogg. Ann.* 139, 499—503; *Berl. Monatsber.* 1869. *Dec.*) *Sbg.*

Chemie. B. Rathke, über das Sulfocarbonylchlorid und einen neuen Chlorschwefelkohlenstoff, das Perchlormethylmercaptan. — Verf. wiederholte den Versuch, den Kolbe im Jahre 1845 gemacht hatte, um durch Einwirkung von Chlor auf Schwefelkohlenstoff das Sulfocarbonylchlorid $CSCl^2$ darzustellen, was Kolbe und nach ihm auch kein Anderer offenbar nicht rein vor sich gehabt. Die Uebereinstimmung der Kolbe'schen Analysen mit der Zusammensetzung des $CSCl^2$ sind wohl dadurch zu erklären, dass dem $CSCl^2$ noch Mengen von CS^2 und CCl^4 zu ungefähr gleichen Moleculen beigemengt waren. — Rathke lässt Chlormischung mit Schwefelkohlenstoff in grossen Kolben mehrere Wochen lang unter häufigem Umschütteln auf einander wirken. Der Zusatz von etwas Jod beschleunigt die Umsetzung bedeutend, so dass selbige schon in einer Woche beendet ist. — Der Inhalt der Kolben wurde destillirt, erst über dem Wasserbade, dann über freiem Feuer. Theils vor, theils mit den Wasserdämpfen ging ein gelbes Oel über und zuletzt verdichtete sich im Kühler ein fester Körper, das schon von Kolbe beschriebene Trichlormethylsulfonchlorid $CSCl^4.O^2$, welches in jenem Oele löslich ist. Das Oel selbst wurde mit Wasser gewaschen, mit gebranntem Kalk entwässert und fractionirt. Es wurden 4 Theile geschieden und erhalten: 1) Ein unter 80⁰ siedender Theil, welcher neben viel unverändertem CS^2 und neben CCl^4 das Sulfocarbonylchlorid enthält, das ihm einen erstickenden an Phosgen erinnernden Geruch und eine rothgelbe Farbe ertheilt. Das $CSCl^2$ durch Fraction zu trennen gelingt nicht; ausserdem war es, wie aus unten erwähnten dargestellten Umsetzungsprodukten ersichtlich, nur in geringer Menge da. 2) Bei 80—140⁰ ziemlich geringe Mengen eines Gemisches von 1. und 3. 3) Bei 140—150⁰ beträchtliche Quantitäten eines gelben Oeles. 4) In der Retorte bleibt $CSCl^4.O^2$ durchtränkt mit dem vorigen Produkt. — Die Fraction bildete das Hauptprodukt; durch wiederholtes Fractioniren gereinigt zeigte die Flüssigkeit den Siedepunkt 146—147⁰ (corr.). Sie zeigt goldgelbe Farbe, einen dem $CSCl^2$ ganz ähnlichen, heftig zu Thränen reizenden Geruch. An feuchter Luft beginnt sie bald Salzsäuredämpfe von sich zu geben, während an den Gefässwänden sich Schwefel abscheidet. Die Analyse ergab für den neuen Körper die Zusammensetzung $CSCl^4 = CCl^3.SCl$; er ist also aufzufassen als ein Perchlormethylmercaptan. — $CSCl^4$ mit Wasser anhaltend auf 160⁰ erhitzt, zerfällt in Kohlensäure, Chlorwasserstoff und Schwefel: $CSCl^4 + 2H^2O = CO^2 + 4HCl + S$. Diese Umsetzung tritt schon in feuchter Luft ein, daher ist der Chlorschwefelkohlenstoff im zugeschmolzenen

Rohr aufzubewahren. — Kalilauge löst ihn unter Bildung von kohlensaurem Kali. — Bei der Wirkung von NH^3 tritt dieselbe Umsetzung ein, nur wird hier der Schwefel als solcher ausgeschieden; nebenher bildet sich jedoch Schwefelcyanammonium und ein Schwefel und Stickstoff enthaltender, in allen Lösungsmitteln unlöslicher Körper, der noch nicht analysirt ist. Derselbe tritt nur in geringer Menge auf. — Auch $CSCl^2$ wird durch NH^3 sogleich zerstört; es wird neben Chlorammonium, Schwefelammonium und kohlensaurem Ammoniak ebenfalls Schwefelcyanammonium gebildet. Von einem festen Körper treten nur Spuren auf. Mit Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. verwandelt sich das Perchlormethylmercaptan in 2—3 Wochen in das Kolbe'sche Trichlormethylsulfonchlorid:

$$\begin{matrix} CCl^3 \\ | \\ S \\ | \\ Cl \end{matrix} + 2O = \begin{matrix} CCl^3 \\ | \\ S \\ | \\ Cl \end{matrix}\!\!\begin{matrix} \diagup O \\ | \\ \diagdown O \end{matrix}$$

Wird $CSCl^4$ in einem verschlossenen Rohr einige Stunden erhitzt, so zersetzt es sich in Produkte, die schon zum grösseren Theil über dem Wasserbade übergehen. Das Destillat war wesentlich Chlorkohlenstoff neben wenig Chlorschwefelkohlenstoff. In der Retorte bleibt Chlorschwefel. Das Anilin wirkt auf beide Chlorschwefelkohlenstoffe verschieden ein, und beweist diese Reaction, dass die $CSCl^2$ haltende Flüssigkeit nicht etwa ihre Eigenschaften trotz der bedeutenden Siedepunktsdifferenz möglicherweise mit übergegangene $CSCl^4$ verdankt. — Anilin und $CSCl^2$ giebt nämlich salzsaures Anilin, was niederfällt, und im Filtrat Phenylsenföl: $CSCl^2 + NH^2.C^6H^5 = 2HCl + CSN.C^6H^5$. Aus $CSCl^4$ hingegen erzeugt das Anilin Produkte, die schon äusserlich ganz verschieden sind und deren Untersuchung noch nicht vollständig abgeschlossen ist. Ferner hat Albrecht die Einwirkung von schwefeligsaurem Kali auf $CSCl^2$ und $CSCl^4$ untersucht. — Das Perchlormethylmercaptan, mit concentrirter Lösung von schwefeligsaurem Kali übergossen, gab ein schwer lösliches Salz von der Zusammensetzung $C(SO^3Ka)^3.SH$. — Die freie Säure aus diesem Salze abgeschieden, giebt selbst in der äussersten Verdünnung mit Eisenchloridlösung eine tiefblaue Färbung. — Die Lösung des Kalisalzes gab, mit Brom behandelt, ein noch schwerer lösliches Salz: $C(SO^3Ka)^3.OH$, während Schwefelsäure gebildet wird. Es werden für diese Salze die Namen methylmercaptan-trisulfosaures und methylalkohol-trisulfosaures Kali vorgeschlagen. — Aus dem Sulfocarbonylchlorid entsteht mit schwefeligsaurem Kali dasselbe Salz, wie aus dem Perchlormethylmercaptan. Man muss sich denken, dass zunächst $CS(SO^3Ka)^2$ hier entsteht und hierzu sich HSO^3K addirt; übrigens entsteht das Salz auch dann, wenn dem schwefeligsauren Kali noch kohlensaures Kali beigemengt ist; es muss dann bei der Reaction Kali frei werden. Dasselbe Salz wird endlich in geringer Menge erzeugt, wenn man Schwefelkohlenstoff vor dem umgekehrten Kühler mit schwefeligsaurem Kali digerirt. — Schliesslich bemerkt Rathke noch auf Grund eines Vorversuches, dass man voraussichtlich schon durch nicht zu lange fortgesetztes Einleiten von trockenem Chlor in jodhaltigen Schwefelkohlenstoff

die Chlorschwefelkohlenstoffe $CSCl^2$ und $CSCl^4$ (vielleicht auch noch $CSCl^6$ $= CCl^3.SCl^3$) wird darstellen können. — (*Deutsche chem. Gesellsch.* 1870. 358.) *Alb.*

H. Vogel, die New-York-Oxyhydrogengascompany. — Tessié de Mothay ermittelte, wie bekannt, ein Verfahren, Wasserstoff und Sauerstoff fabrikmässig darzustellen. In Europa ist dieses sehr praktische und zugleich wissenschaftlich höchst interessante Verfahren noch nicht im Grossen angewendet worden, dagegen hatte Vogel Gelegenheit, in New-York eine nicht unbedeutende Fabrik für Sauerstoff- und Wasserstoffgas in Augenschein zu nehmen und giebt einen Bericht über seine Excursion in der Sitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu Berlin am 14. Nov. dieses Jahres (s. Berl. Ber. 3. Jahrg. 901). Die Fabrikation basirt auf folgenden theoretischen Facten: Ein Gemisch von Aetzkali oder Natron mit Braunstein liefert an der Luft, leicht geglüht (bis 450° C.), mangansaures Kali und Wasser; letzteres Product, im überhitzten Dampfstrom erhitzt, erleidet die umgekehrte Zersetzung: es entweicht Sauerstoff und zurück bleibt Mangansesquioxyd und Kali. Letzteres Gemisch giebt wieder, im Luftstrom geglüht, mangansaures Kali, welches nun von Frischem mit Dampf behandelt wird u. s. f. So kann die Sauerstoffentwickelung mit derselben Menge des anfänglichen Gemisches unzählige Male, theoretisch unendlich oft, wiederholt werden. 100 Zollpfund des nach richtigen Verhältnissen bereiteten Gemisches geben bei der jedesmaligen Operation 5 Kubikmeter Sauerstoff. Die Retorten, in denen die Operation vorgenommen wird, sind ähnlich unsern Leuchtgasretorten. Das Gemenge von 1 Theil Braunstein und $^1/_2$ Theil Aetznatron wird zunächst mit Wasser übergossen und in einer eisernen Schale unter Umrühren abgedampft, calcinirt und in die Retorten gegeben. Zur Verhütung des Schmelzens mischt man die Masse vorher noch mit Kupferoxyd und rohem Manganoxyd. — Die 6 Fuss langen und 2 Fuss weiten Retorten sind mit einer Art Rost versehen, auf welchem die Masse aufgeschichtet wird, so dass unten und oben ein leerer Raum bleibt. In dem untern Raume geht längs der Wand ein Rohr hin, welches die Gase fortführt; in den oberen Raum tritt die Luft und der Dampf ein. Jeder Ofen fasst 12 Retorten, von denen 6 nach der vorderen Seite, 6 nach der hinteren Seite zu liegen. Die Beschickung für jede Retorte beträgt 900 Pfund. Die Retorten werden nun zur Kirschrothglut erhitzt und erhitzte Luft, die vorher durch Hindurchgehen durch Natronlauge von der Kohlensäure befreit ist, hineingepumpt. Die Oxydation erfordert ungefähr 15 Minuten. Darauf folgt die Desoxydation durch Hineinleiten des überhitzten Wasserdampfes, der gleichzeitig in 2 Oefen aus einem in der Mitte stehenden Dampfkessel geleitet wird. Innerhalb 10 Minuten ist aller Sauerstoff fortgeführt, und wird selbiger von dem beigemischten Wasserdampf in einem Condensator befreit, in welchen kaltes Wasser sprüht. Von da wird das Gas in Blechgasometern gesammelt und in kleine Recipienten von Eisenblech durch eine Compressionspumpe gefüllt. In je einem Ofen wird die eine Reihe Retorten mit erhitzter Luft gespeist, während zu derselben Zeit die andere Reihe dem Dampfdurchleiten unterworfen ist. Es werden 30,000 Kubikfuss Sauerstoff täglich in der

von Vogel besichtigten Fabrik entwickelt, so dass der Kubikfuss zu einer Atmosphäre auf 5 Cent., d. i. ca. 2 Sgr. zu stehen kommt. Die erwähnten eisernen Recipienten, die mit dem Gase gefüllt werden, fassen 60 Gallonen bei ca. 10 Atmosphären Druck und werden nach unserm Gelde für 6 Thlr. abgegeben. Dieser käufliche Sauerstoff wird ausser zu chemischen Versuchen in Amerika vielfach benutzt; namentlich zur Hervorbringung sehr intensiven Lichtes für Leuchtthürme, Bauten, Signale, für die Laterna magica, die auch weit häufiger in Amerika benutzt wird, als bei uns etc. Zum Speisen der Hydrooxygenflammen wird meistens Leuchtgas, neuerdings auch Alkohol benutzt. Die Helligkeit einer solchen mit Leuchtgas gespeisten Hydrooxygenflamme ist ungefähr $16^1/_2$ mal so gross wie die einer gewöhnlichen Leuchtgasflamme bei demselben Gasverbrauch. Bei der jetzt in Ausführung begriffenen grossen Brooklynbrücke über den Eastriver werden die Wasserbauten mit Hydrooxygengas durch 12 Lampen beleuchtet, die täglich 2000 Kubikmeter Sauerstoff verbrauchen. Von nicht so grossem praktischen Werthe ist die Darstellung des Wasserstoffes; doch ist sie nichts destoweniger von ebensolchem Interesse und Nutzen. Sie wird in derselben New-Yorker Fabrik nach den Angaben Tessié de Mothay's betrieben. Es wird in ganz ähnliche Retorten ein Gemisch von Kalkhydrat und Anthracit eingetragen und erhitzt. Die Kohle giebt mit dem Kalkhydrat Kohlensäure, Aetzkalk und Wasserstoff. Die Wasserstoffentwickelung ist bei Rothgluth in 15 Minuten beendet. Durch das nun folgende Dampfeinleiten wird der Aetzkalk wieder in Hydrat umgewandelt, welches mit dem C von Neuem erhitzt wieder Wasserstoff giebt. Man kann mit derselben Beschickung 3 Wochen lang arbeiten, nach welcher Zeit die Kohle aufgezehrt und wieder ersetzt werden muss. Der Preis des so dargestellten Wasserstoffgases ist 2 Cent. pro Kubikfuss (kaum 10 Pf.), und werden täglich 2000 Kubikfuss gefertigt und in Eisenblechcylindern unter 10 Atmosphären Druck verkauft.

Knop, Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in Ammoniak- und Harnstoffverbindungen. — Vor zehn Jahren (chem. Centralbl. 1860. 244) schlug Verf. vor, das Ammoniak mit Hilfe einer bromirten Lösung von unterchlorigsaurem Natron zu zersetzen und das dabei entwickelte Stickgas zu messen mit Benutzung einer URohrvorrichtung (Azotometer) und dies Verfahren bewährte sich bis 25 CCentimeter Stickgas. Enthält aber die zur Zersetzung des Ammoniaks dienende Flüssigkeit bis 80 CCentimeter Stickgas, so ist eine andere Methode nöthig. Verf. ersetzt jene Lösung durch die mit überschüssiger Base versetzte Lösung von unterbromigsaurem Baryt und unterbromigsaurem Natron. Mit Hilfe des letzten bestimmt man den Harnstoff ebenso leicht und sicher wie das Ammoniak. Beide Lösungen werden wie folgt bereitet. Lösung von unterbromigsaurem Baryt. 600 Grm. Barythydrat in 2 Liter Wasser, dann 100 CCentimeter Brom hinzu und geschüttelt, darauf noch die vorher bereitete Lösung von 300 Grm. Barythydrat in 1 Liter heissen Wassers hinzu. Das Brom verschwindet sogleich und man erhält eine goldgelbe Lösung. Lösung von unterbromigsaurem Natron: 100 Grm. Natronhydrat in 250 CCentimeter Wasser gelöst, vollkommen kalt werdend und 25 CCenti-

meter Brom zugesetzt. Von solcher Lösung reichen 50 CC., mit 200 CC. Wasser verdünnt hin um 130 — 150 CC. Stickgas aus einer Salmiaklösung zu gewinnen. Entwickelt man bei Analysen nur bis 20 CC. Gas: so kann man mit demselben Quantum Lauge 6 bis 7 Bestimmungen machen und finden, ob bei der ersten ein Fehler durch Absorption von etwas Stickgas eingetreten ist oder nicht. Die Fehlerquellen des Verfahrens entspringen aus folgenden Ursachen. Beim Verschliessen der Apparate bleibt zwischen Kautschukstöpsel und Flüssigkeit stets ein Quantum Luft, dessen Temperatur sich durch die Berührung mit der Flüssigkeit ändert. Dieses Quantum Luft darf 20 CC. nicht übersteigen. Die Erwärmung, welche die Lauge bei Einwirkung auf das Ammoniaksalz erfährt, beträgt für 250 CC. Flüssigkeit bei Entwicklung bis 10 CC. Stickgas 0,1 — 0,2^0 C., bis 20 Stickgas 1—2^0, bei 20—40 CC. Stickgas 2—3^0, bei 40—80 CC. Stickgas 4—6^0 C. Lässt man das beim Schütteln sich entwickelnde Gas sogleich aus dem Zersetzungsgefäss in das Azotometer übertreten: so kann leicht etwas Ammoniak mit fortgerissen werden und man erhält zu wenig Stickgas. Der aus der Absorption des Stickgases entspringende Fehler ist sehr klein und leicht zu beseitigen. Die unterbromige Säure füllt den Raum, den das entwickelte Stickgas einnehmen könnte, ganz aus, wenn hinlänglich Lauge im Zersetzungsgefäss vorhanden ist. Bei 50 CC. der Lösung in 250 CC. Wasser ist gar keine Absorption bemerkbar, bei Verdünnung desselben Quantums Lauge mit 400 CC. Wasser wird höchstens $^1/_{20}$ CC. Stickgas vermisst, erst bei 50 CC. Lösung von unterbromigsaurem Natron mit 800 CC. frischem kohlensäurehaltigen Wasser steigt der Verlust bis auf 2 CC. Endlich sorge man für richtige Gradirung des Azotometers und richtige Grammengewichte. Hat man nur bis 5 CC. Stickgas zu entwickeln: so concentrire man die Lösung auf 20 — 50 CC. und wähle ein nur diese fassendes Gefäss. Bestimmt man Ammoniak- oder Harnstoffmengen mit 20 CC. Gas: so kann die Gesammtflüssigkeit bis 250 CC. betragen, für Entwicklung bis 80 CC. nehme man grössere Gefässe bis 400 CC. Inhalt. Verf. bestimmte mehr als 100 Ackererden auf ihr Absorptionsvermögen für Ammoniak. Bei jedem Versuche blieben 50 Grm. Feinerde gemengt mit 5 Grm. Kreide, mit 100 CC. eine Salmiaklösung 2 — 3 Tage stehen, welche so titrirt war, dass jedes CC. Lösung genau 1 CC. Stickgas von 0^0 und 76 C. Barometerstand gab. Nach beendigter Absorption decantirte er 20 oder 40 CC. von der Flüssigkeit und bestimmte darin das Ammoniak. Aus dem Verlust berechnet sich die Absorption für die ganzen 100 CC. Salmiaklösung. — Das Gefäss, in dem die bromirte Natronlauge auf die Stickstoffverbindung einwirkt, ist ein weithalsiges Glas von 250 CC. Inhalt, dessen Mündung durch einen Kautschukstöpsel verschliessbar, der in der Mitte durchbohrt ist. In diese Oeffnung wird ein Glasrohr von 1,5 Centimeter Durchmesser eingefügt, das 12 Centimeter lang, oben in eine Spitze ausgezogen und unterhalb dieser mit einem Hahn versehen ist. Ferner eine Glasflasche, die sich bequem in die Mündung des Zersetzungsgefässes einsenken lässt, zur Aufnahme der bromirten Lauge oder der Flüssigkeit, deren Gehalt an Ammoniak oder Harnstoff bestimmt werden soll. Ihre Mündung ist oben schräg ab-

geschliffen und auf sie lässt sich mittelst Talg eine runde Glasscheibe aufkitten. Unten an diese Flasche legt man eine Bindfadenschlinge, an welcher man nach Füllung und Bedeckung mit der Glasplatte die Flasche umgekehrt in das Zersetzungsgefäss einfügen kann. Bei der Operation bringt man mit der Pipette 20 oder 40 CC. der Salmiaklösung in die Glasflasche, füllt dieselbe bis zum Rande mit Wasser und drückt dann die vorher mit Talg bestrichene Glasplatte excentrisch auf den Rand und senkt dann die Flasche in das andere Gefäss hinab, in welches schon vorher 50 CC. Lauge und das erforderliche Wasser eingegossen ist. Beim Eindrücken des Stöpsels in das Zersetzungsgefäss ist der Hahn offen, damit die Luft entweicht. Das Zersetzungsgefäss wird in einen Cylinder voll Wasser gebracht, das bis über den Hahn stehen muss. Nach Ausgleichung der Temperatur steckt man die Spitze des Rohres in den Kautschukschlauch des Azotometers, lässt den Hahn offen und schüttelt bis die Glasplatte herabfällt und lässt nun die Einwirkung anfangs langsam fortgehen. Wird die Gasentwicklung träge: so lässt man die Luft aus dem Einsatz ganz heraus dadurch, dass man den Hahn auf einen Augenblick schliesst, das Zersetzungsgefäss sammt Rohr aus dem Wasser hebt und einmal umkehrt. Ist die Luft aus der Flasche entlassen, so öffnet man den Hahn wieder, schüttelt das Gefäss, stellt es wieder in das Wasser und liest am Azotometer die Stickgasgrade ab. Den Harnstoffgehalt einer Lösung von reinem Harnstoff in Wasser erhielt Verf. ebenso genau wie die Ammoniakgehalte von titrirten Ammoniaksalzlösungen. — Es ist von Interesse zu erfahren, welche Stickstoffverbindungen bei der Behandlung mit unterbromigsaurem Natron ihren Stickstoff ganz oder theilweise ausgeben und die darauf bezüglichen Untersuchungen wird Verf. fortsetzen. Vorläufig bemerkt er, dass die Hippursäure bei gewöhnlicher Temperatur kein Stickgas, die Harnsäure einen Theil desselben entwickelt, wenn man sie mit der bromirten Natronlösung behandelt. Erwärmt man Harnsäure mit dieser Lösung, so erhält man ⅓ des ganzen Stickstoffgehalts. Zur Behandlung von nicht flüchtigen Stickstoffverbindungen werden statt des beschriebenen Zersetzungsgefässes Glasflaschen mit eingeschmolzener verticaler Scheidewand angewendet, deren eine Zelle zur Aufnahme der Stickstoffverbindung, die andere zur Aufnahme der bromirten Lauge dient. — (*Leipziger Berichte* 1870. *I.* 11—17.)

Geologie. F. Sandberger, die geologischen Verhältnisse der Quellen zu Kissingen. — Eine erneute gründliche Prüfung des 2002′ tiefen Bohrloches der Schönbornquelle ergab dem Verf. zunächst, dass der von 1698′—1740′ durchbohrte blauschwarze Kalk einen wichtigen allgemeinen Anhaltspunkt bietet. Ein Stück dieses Kalkes führt zahlreiche Eisenkieskrystalle, ein zweites sonst ganz gleiches gar keine. Letztes giebt sehr viel Bitumen und wenig Wasser, löst sich in Salzsäure mit viel Kohlensäure und Ausscheidung eines schwarzen schlammigen Rückstandes. Die Lösung enthält viel Kalk und Magnesia, wenig Eisenoxydul, Thonerde, Kieselsäure, 60,20 kohlensaurer Kalk und 17,22 kohlensaure Magnesia. Es ist also ein sehr bituminöser thoniger Dolomit, dem Plattendolomit des Thüringer und Harzer Zechsteines entsprechend. Die

über dieser Gesteinsschicht lagernden Bänke im Bohrloche von 1590′ bis 1698′ ergeben sich demnach als Unterstes des Buntsandsteines, die tiefern von 1740′—2002′ als Oberregion der Zechsteinformation. Von 1590—1698′ treten rothe Schieferthone auf wie am Spessart und Thüringerwalde zwischen Zechstein und Sandstein des Buntsandsteines, auch die weissen und röthlichen Gypse fehlen nicht, aber Quarzkörner enthaltende Kalksteine darin erschwerten seither die richtige Deutung. Sie können jedoch mit dem Hornkalk und Roggenstein am Harzrande verglichen werden und stimmen in der That mit erstem überein. Näher gegen Franken hin sind dieselben im Bohrloch bei Salzungen getroffen worden. So leidet die Deutung auf untern Buntsandstein keinen Zweifel. Unterhalb des Plattendolomites des Zechsteins von 1740′ abwärts folgen bis 1884′ Salzthone, bunte mit faserigem Anhydrit und weissem Gyps durchzogen, mit nur Spuren von kohlensauren Salzen, wenig schwefelsauren Salzen und viel Chloralkalien. Der tiefere Anhydrit von 1884′—2002′ ist schmutzig blau, sehr hart, mit Krystalldrusen und Eisenkieskrystallen, reich an Bitumen. Ob dieser Anhydrit die salzführenden Schichten des Zechsteins in Franken bildet oder nur ein Zwischenlager ist, bleibt dahin gestellt, da der Bohrversuch nicht fortgesetzt werden konnte. Doch ist wahrscheinlich, dass unter dem Anhydrit noch ein mächtiges Steinsalzlager folgt. — Im obern Theile des Schönbornbohrloches wurde nur schwache und kohlensäurefreie Soole gefunden. Die durchbohrten Gesteine des mittlen Buntsandsteines enthalten nur sehr wenig Mineralsalze, darunter Chlornatrium am häufigsten. Erst in 1680′ Tiefe erscheint die Sprudelquelle mit ihrem hohen Kohlensäuregehalt. Derselbe hat seinen Grund in der Imprägnation des Zechsteinplattendolomits mit fein vertheiltem Eisenkies. Zweifachschwefeleisen zersetzt sich bei der Oxydation stets in ein Aequivalent Eisenvitriol und ein Aequivalent freie Schwefelsäure. Letzte nun entwickelt aus einem Theile Dolomit Kohlensäure und bildet zugleich Gyps und Bittersalz. Daher rührt ohne Zweifel die Kohlensäure, welche selbst nun im Stande ist den frischen Dolomit aufzulösen und also kohlensauren Kalk und Bittererde in dem Verhältniss in Lösung bringt, das durch die Löslichkeitsgrade derselben in kohlensaurem Wasser bedingt ist. Auch der Eisenvitriol bleibt bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk und Magnesia nicht unthätig, sondern setzt sich in Gyps, Bittersalz und kohlensaures Eisenoxydul um. In letzter Form ist Eisenoxydul ebenfalls in kohlensaurem Wasser löslich. All diese Substanzen finden sich in den Quellen wieder. Die nördlich von Kissingen auftretenden Bokleter Eisensäuerlinge repräsentiren diesen Process in typischer Weise und enthalten nur wenig Auslaugungsproducte der tiefen Schichten. Tiefer als die Kohlensäureentwicklung, d. h. unterhalb des Plattendolomites, findet die Auslaugung von Gyps, Kochsalz, Chlorkalium und löslichen Bittererdesalzen aus den Salzthonen Statt. Schliesslich giebt Verf. noch das Profil des Bohrloches in der Schönbornquelle. — (***Würzburger Verhandlungen*** 1869. *I.* 159—165.)

G. Stache, die krystallinischen Schiefergesteine im Zillerthale in Tirol. — Das grosse Gneissgebiet sondert sich in zwei gut charakterisirte Hauptgruppen. 1. Die Gruppe des körnigen hell-

farbigen Granitgneisses. In ihr herrscht das körnige helle Quarzfeldspathgemenge vor und schwarzer frischer Glimmer erscheint in kurzflaserigen Partien. Darüber treten auf wirkliche Granite, Gneisse mit asbestartig feinstängliger Textur und untergeordnet auch Granulit. Einlagerungen von krystallinischen Schiefergesteinen; Amphibolschiefer und Glimmerschiefer untergeordnet. Absonderung dickbankig, klotzig. Verbreitet im centralen Hauptrücken zwischen dem Feldspitz und Pfitscherjoch mit seinen langgestreckten NW streichenden hohen Nebenrücken. — 2. Die Gruppe des dunkelfarbigen schiefrigflaserigen Porphyr- oder Augengneisses, in der schiefrigflaserige Gesteine und besonders solche mit porphyrartiger Vertheilung des Feldspathes und gewunden grobstängliger Anordnung des Quarzes in mächtigen Schichten herrschen. Die Gruppe bildet eine markirte Zone, welche das Massiv des Granitgneisses von dem vorliegenden Gebiete der Kalke und verschiedenartigen Schiefer abgränzt. Hier bestimmt der Glimmer die Grundfarbe und die Texturverhältnisse des Gesteines; er ist meist grünlich oder bräunlich und gesellt sich zu ihm weisser und schwarzer sowie auch kalkige Bestandtheile. Der Glimmer in häutigen zusammenhängenden Lamellen oder in schuppigen Aggregaten. Der helle Feldspath oft in sehr grossen Krystallen theils scharfkantigen, theils abgerundeten; der Quarz gewöhnlich dunkelgrau, in rundlichen Körnern, gestreckten Linsen und Stängeln. Hier herrschen Uebergänge in Schiefergesteine, Glimmer-, Chlorit-, Talk- und Quarzitschiefer und Wechsellagerung derselben; Uebergänge in körnige Gesteine sind selten. Diese Gruppe kömmt auf der Strecke Zell-Steuer wieder unter der jüngern Schieferhülle hervor. Ihre Schichten fallen am ganzen Rande des Granitgneissmassivs von diesem ab unter die Schichten der ersten Kalkzone; welche die Schichtreihe der zweiten grossen Gesteinsgruppe des Gebietes eröffnen, regelmässig ein. — Die Gliederung des auf der äussern Gneisszone concordant lagernden Schichtencomplexes ist folgende. a. Die untere Kalkzone beginnt meist mit dunkelgrauen Kalken oft schiefrig durch horizontal vertheilte feine weisse Talk- und Glimmerblättchen. Darüber helle dickbankige Kalke und weiterhin dünne Kalkschichten mit eingeschlossenen Schieferlamellen. Diese Zone zieht regelmässig mit steilem NNWFallen von O. her über den Brandberger Kulm gen Mayerhof, ist hier theils versunken, theils zerstört, tritt aber gegen Finkenberg hin wieder zu Tage, um bis zum Elsbach und dann SW gegen den grossen Hinterduxer Gletscher fortzustreichen. b. Die Gruppe der Quarzitgesteine und Talkschiefer gleicht der ersten durch die schroffen Formen der riffartig hervorstehenden weissen Quarzfelsen und beginnt mit weichen hellgrünen Talkschiefern und zeigt eine ganze Reihe von hellgrünen, weichen und festen Schiefergesteinen ausser den mächtigen Zügen von reinem Quarzfels und festem Quarzitschiefer. Ausser Talkschiefern treten auch Sericitgesteine auf. c. Die Gruppe der schwarzen Thonschiefer und Thonglimmerschiefer hängt durch Uebergänge mit voriger zusammen und herrschen in ihr schwarze z. Th. graphitische Thonschiefer. d. Die Gruppe der Thonschieferkalke und Kalksandsteine ist besonders in dem das Gebiet des Duxthales zwischen Lannersbach und Hinterdux begränzenden Höhen-

zuge charakteristisch entwickelt. Meist dünne Sandsteinlagen wechseln mit Kalken und Thonschiefern; Kalk- und Sandsteinschichten sind oft von Thonschieferhäuten durchwunden oder schliessen Schieferfetzen ein. e. Die quarzigen Kalkbreccien der Seewand bilden das oberste Glied der Reihe, ihre steilen Wände schliessen im hintersten Nassen-Dux-Gebiete den einst gletschererfüllten Kessel des Thor-Sees gegen W ab und ragen zu beiden Seiten des Thorer Jochs empor. Quarziges Bindemittel, maschige Quarzadern charakterisiren das breccien- und conglomeratartige Gestein. Zur Altersbestimmung dieses ganzen Complexes fehlen die Petrefakten, nur in den tiefern Gruppen fanden sich ungenügend erhaltene Pflanzenreste. — (***Verhdlgn Geolog. Reichsanst. No. II. S.*** 216—219.)

Jos. Kaufmann, Seekreide, Schreibkreide und die dichten Kalksteine sind krystallinische Niederschläge. — In vielen Schweizer Seen bedeckt den Boden ein weisslicher Schlamm, der an der Luft zu einer kreideartigen Substanz erhärtet und besteht dieselbe aus unmessbar feinen Molekülen kohlensauren Kalkes, die theils isolirt, theils zu Gruppen verbunden sind. Mit Hilfe des Polarisationsapparates erkennt man sogleich, dass die ganze Masse der Körnchen krystallinisch ist. In manchen Torfmooren kommen unter dem Torfe weit ausgedehnte horizontale Lager solcher Seekreide vor. — Die Süsswasserkalke der Schweizer Mollasse scheinbar amorph, bestehen aus krystallinischen Molekülen, nicht unterscheidbar von denen der Seekreide. Die ältern Lager sind äusserst compakt, von leberartigem Ansehen, die jüngern weich bis sehr weich, zerreiblich. Alle diese Kalke befanden sich einst im Zustande der Seekreide. — Die Schreibkreide besteht mit Ausschluss der Foraminiferenschalen ebenfalls aus krystallinischen Molekülen, die sich unter dem Polarisationsapparate ganz wie die der Seekreide verhalten. Die Ehrenberg'schen Kalkscheibchen zeigen bei gekreuzten Nikols ein schwarzes Kreuz und farbige Ringe, können also als Rhomboeder betrachtet werden, die durch spätere Einflüsse abgerundet sind. Von marinen Kalksteinen untersuchte Verf. die des Flysches, Schrattenkalk, Neocom, solenhofer lithographischen Jurakalk von Bötzberg, Chatelkalk, Hochgebirgskalk und Muschelkalk. Ihr Pulver besteht aus Splittern, die aus krystallinischen Molekülen zusammengesetzt sind, ganz denen der Schreib- und Seekreide gleich. Also befanden sich auch die marinen Kalksteine ursprünglich in dem Zustande des Kreideschlammes. Dieser entstand durch chemischen Niederschlag. Bäche mit hartem Wasser fliessen in die Seebecken, weiches Wasser fliesst aus. Das schlammige Sediment incrustirt Steine, Bretter etc., färbt den Boden und die Uferwände. Man kann solche Niederschläge künstlich erzeugen. Chlorcalcium und Natronbicarbonat, beide in viel Wasser gelöst, werden in einem leicht verkorkten Gefässe gemischt, eine Zeitlang geschüttelt, dann geben sie einen Niederschlag von feinsten krystallinischen Molekülen, ganz dem Kreideschlamm gleich. Das Schütteln vertritt die Wellenbewegung, in ruhigem Wasser würden sich grosse Krystalle bilden. — (***Ebda S.*** 205—207.)

Zelger, über Stylolithen. — Seit Freiesleben 1807 zuerst auf die Stylolithen im Thüringer Muschelkalke aufmerksam machte, sind gar

mancherlei und selbst sehr wunderliche Hypothesen über dieselben aufgestellt. Sie finden sich bekanntlich am häufigsten und schönsten in der Trias, weniger häufig in Schichten unterhalb derselben, in erster besonders in den Schaumkalkschichten des obern Wellenkalkes nahe der Gränze der Anhydritgruppe, demnächst in dieser selbst, weniger schon in den obern Muschelkalkbänken mit Ceratites semipartitus, in dem Trigonoduskalke, überall treten sie auf zusammenhängenden Flächen auf. Im Buntsandsteine und Keuper sah sie Z. nicht. Je mehr Petrefakten die bezüglichen Schichten enthalten, desto reiner und schärfer sind die Stylolithen ausgeprägt. An blossgelegten Schichtflächen zumal des Schaumkalkes bemerkt man wellenförmige Erhöhungen und Vertiefungen mit einem dünnen Beleg von Eisenoxydhydrat und die darübergelegenen Bänke folgen mit ihrer ebenso belegten Unterseite genau den Wellen. Auf der Oberfläche solcher Gesteinsschichten bemerkt man ferner zackige Nahtlinien, die sich kreuzen und hin und herziehen. Neben jenen flachen Wellenbergen und Wellenthälern machen sich nicht selten Stellen bemerklich, an denen die senkrechte Richtung der Stylolithen, ihre Ansicht von vorn, mehr oder minder hoch über die gewellte Ebene der Gesteinsbank hervorragt, und zwar am Rande der Wellenvertiefungen, und scheint es, als seien dieselben Folge einer theilweisen Einsenkung des Gesteines. An solchen Stellen sind die Stylolithen stets mit Eisenoxydhydrat leicht angeflogen. Auch die sogenannten Regentropfen kann man auf solchen blossgelegten Gesteinsflächen beobachten. In grossartigem Massstabe traf Z. die Stylolithenbildung an der Würzburg-Frankfurter Bahn nahe am Bahnhofe zu Retzbach. Nicht nur auf den Lagerflächen der Bänke, auch auf deren Stirn treten die charakteristischen Zackenlinien hervor und ziehen sich dieselben oft 50′ weit hin, auch laufen sie in mehren Etagen über einander fort und scheint hier eine öftere Wiederholung des Bildungsganges der Stylolithen stattgefunden zu haben. Doch nicht immer gelingt es, aus solchen Bänken gute Stylolithen herauszuschlagen, da das ganze Gestein durchdrungen ist von senkrechten Stylolithen. In andern als den Schaumkalkschichten kommt aber ein solches Durchdringen von Stylolithen nicht vor. Im Trigonoduskalk fand Z. statt des Ueberzuges von Eisenoxydhydrat einen solchen von Asphalt und die Ablösung der Stylolithen geschieht unter denselben Verhältnissen. Die Bildung der Stylolithen fällt in jene Zeit, in welcher das sich niederschlagende Material der Gesteinsbänke noch in einem plastischzähen Zustande sich befand.*) In demselben hatte ein steter Wechsel von theils analytischen, theils synthetischen chemischen Processen statt, nicht minder auch dynamische. Durch sie ging das Gesteinsmagma allmählig in einen andern Aggregatzustand über, die nachfolgenden Sedimente übten einen Druck auf die in den frühern vorhandenen Gase aus, welche in ihre plastische Umgebung sich eindrückten. Mit zunehmendem Druck suchten die Gase nach allen Richtungen hin Auswege, und diese Auswege sind

*) Verf. schreibt ein wahrhaft haarsträubendes Deutsch, durch das man sich nur mühsam hindurchfindet. Meisterhaft incorrect ist z. B. die Periode des zweiten Absatzes auf Seite 344 seiner Abhandlung.

die Stellen, welche wir Stylolithen nennen. Die entweichenden Gase rissen die feinen Theilchen von Eisenoxydhydrat mit sich fort und diese finden wir jetzt als Ueberzug. Verf. erläutert diese gasige Hypothese über Entstehung der Stylolithen noch weiter, ohne sie jedoch annehmbar zu begründen. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 833—850.)

Oryktognosie. G. Tschermak, Trinkerit neues fossiles Harz von Carpano in Istrien. — Dasselbe findet sich in derben Massen in der eocänen Braunkohle, hat flachmuscheligen Bruch, ist spröde und zerreiblich; Härte 1,5—2; hyacinthroth bis kastanienbraun, zeigt Fettglanz und ist vollkommen durchsichtig bis durchscheinend. Spec. Gew. 1,025. Durch Reiben stark elektrisch. Entwickelt beim Schmelzen widerlich und stechend riechende Dämpfe. Schmilzt bei 168°—180° C. Unlöslich in Wasser, kaum merklich löslich in Alkohol und Aether. Die Analyse ergab 81,1 Kohlenstoff, 11,2 Wasserstoff, 4,7 Schwefel und 3,0 Sauerstoff. Schwefel wurde bis jetzt erst in einem Harze, dem Tasmanit, gefunden, dessen procentische Zusammensetzung auffallend ähnlich dem istrischen Harze ist. Der Unterschied beider reducirt sich darauf, dass der Tasmanit in Benzol unlöslich, der Trinkerit aber in heissem Benzol sich vollständig löst. — (*Jahrb. Geolog.* ***Reichsanst. XX.*** 279—281.)

Church, Namaqualit neues Kupfererz. — Findet sich im Namaqualande in SAfrika in dünnen faserigen Gebilden wechselnd mit Kieselkupfer und begleitet von Biotit, hat 2,5 Härte und 2,49 spec. Gew., ist lichtblau, seidenglänzend, giebt im Kolben viel Wasser und besteht aus 2,25 Kieselsäure, 15,29 Thonerde, 44,74 Kupferoxyd, 3,42 Magnesia, 2,01 Kalkerde, 32,38 Wasser. — (*Sillim. amer. journ. L.* 271.)

v. Kobell, Gümbelit, neues Mineral von Nordsalben bei Steben in Oberfranken. — Findet sich in dünnen Lagen mit kurzfaseriger Struktur auf Thonschiefer, ist weissgrünlich weiss, seidenperlmutterglänzend und durchscheinend, weich und biegsam, bläht sich vor dem Löthrohre fächerartig auf, schmilzt in dünnen Fasern zu einer porcellanartigen Masse, giebt im Kolben Wasser, wird weder von concentrirter Salzsäure noch von Schwefelsäure angegriffen. Die Analyse erweist 50,52 Kieselsäure, 31,04 Thonerde, 3,00 Eisenoxyd, 1,88 Magnesia, 3,18 Kali, 7,00 Wasser, 1,46 unzersetzt. — (***Münchener Sitzgsberichte*** 1870. *I.* 294—296.)

Palaeontologie. E. D. Cope, zur miocänen Fauna der Vereinten Staaten. — Die Entdeckung eines fast vollständigen Skeletes von Tretosphrys grandaevus aus der Familie der Platanistidae giebt Verf. Veranlassung, sich über diese neue Gattung und deren Arten zu verbreiten. Obwohl so delphinähnlich, dass sie anfangs unter Delphinapterus gebracht wurde, hat sie doch die Halswirbel der Robben und schliesst sich auch in andern Verhältnissen noch Zeuglodon an. Von den Arten findet sich T. lacertosus in Maryland, T. grandaevus in Cumberland. Tr. uraeus ebda, Tr. ruschenbergi in Maryland und Tr. Gabbi ist noch ganz ungenügend bekannt. Auch die Gattung Zarhachis, Priscodelphinus sehr ähnlich, wird nach Wirbeln characterisirt und in drei Arten unter-

schieden: Z. flagellator Charles C, Z. Tysoni Maryland und Z. velox nach einem einzigen Lendenwirbel von Shiloh. Der lebenden Gattung Eschrichtius weist C. 4 Arten zu: E. leptocentrus die grösste miocäne nach Wirbeln, E. cephalus Schädelfragment, E. priscus (Balaena prisca Leidy nach einem Kieferast von Westmoreland, E. expansus (Megaptera expansa Cope) zahlreiche Wirbel und andere Reste, E. pusillus nach einem Kiefer vom Patuxentfluss. Von Crocodilen wird der gavialartige Thecachampsa in 3 Arten: Th. sericodon in Neu Jersey, Th. sicaria in Maryland und Th. antiqua in Virginien, von Schildkröten: Trionyx lima, Tr. priscus, Tr. pennatus und Tr. halophilus aufgeführt. — (***Proceed. acad. Philad.*** 1869. 4—12.)

R. Owen, fossile Säugethierreste aus China. — Schon im Jahre 1858 erhielt Verf. einen Elephantenzahn von Shanghai, den er in Erwartung weiterer Zusendungen zurücklegte. Diese sind ihm nun durch den um die Fauna Chinas hochverdienten Consul auf Formosa, R. Swinhoe, zugegangen, und giebt er die specielle Beschreibung derselben. Es sind folgende Arten. Stegodon sinensis, ein zweiter rechter oberer Mahlzahn Tb. 27 Fig. 1—3, ähnlich dem von Clift aus dem Irrawadi-Tertiär beschriebenen Mastodon elephantoides. Falconer hat bekanntlich alle zwischen Mastodon und Elephas vermittelnden Formen unter Stegodon vereinigt und mit diesen wird der vorliegende Zahn speciell verglichen und als specifisch eigenthümlich erkannt. Stegodon orientalis Tb. 28 Fig. 1—4 Fragmente zweier ähnlicher Mahlzähne. — Hyaena sinensis Fig. 5—7 ein oberer und ein unterer Lückzahn, überaus dem der H. sivalensis ähnlich, so dass man an der specifischen Differenz zweifeln kann. — Rhinoceros sinensis Tb. 29 Fig. 1—3 ein oberer und ein unterer Backzahn vom Typus der bekannten tertiären Arten, insbesondere des Rh. platyrhinus und sivalensis mit Hinneigung zum lebenden sumatrensischen. — Tapirus sinensis Tb. 28 Fig. 8. 9. Tb. 29 Fig. 4—6 drei obere und vier untere Backzähne, grösser als die des Eppelsheimer T. priscus, auch in der Form etwas abweichend. Es sind die ersten Tapirreste aus Asien, während in Europa dieselben schon mehrfach gefunden wurden. — Chalicotherium sinense Tb. 29 Fig. 7—10 ein rechter oberer Mahlzahn, kleiner als Ch. Goldfussi, aber auch von Ch. sivalense verschieden und Anoplotherium sich mehr nähernd als irgend eine andere Art. — Gegen diese Bestimmungen bemerkt Busk, dass Stegodon sinensis nicht sicher unterschieden werden könne, der Hyänenzahn wahrscheinlich von H. spelaea, der Rhinoceroszahn ein Milchzahn von Rh. sumatrensis sei, dem Owen aber widerspricht. — (***Quarterl. journ. geol. XXVI.*** 417—434.)

R. J. L. Guppy, Fossilreste auf Trinidad. — Die Cordillere von Venezuela setzt mit Gneiss, Talk-, Glimmerschiefer und Kalkstein als caribäische Gruppe in Westindien fort und erstreckt sich ostwärts durch das nördliche Trinidad bis Tobago. Die metamorphischen Gesteine von Guiana scheinen gleichaltrig zu sein, ebenso die von Bolivia und in der Wüste von Atacama. Im Norden Trinidads erreicht die caribäische Formation 10,000′ Mächtigkeit und besteht im Thal von Diego von unten nach oben aus Glimmerschiefer mit Quarzitsandstein, krystallinischem

Kalkstein, Thonschiefer mit festem Sandstein, Conglomeraten und Kalklagern, endlich aus compactem Kalkstein. In mehren dieser Gesteine wurden unzweifelhafte organische Reste gefunden, so im Glimmerschiefer ein Eozoon, dessen Kammern mehr elliptisch als die des E. canadense sind, daher es als E. caribbaeum unterschieden werden soll. Gemeinschaftlich mit demselben fanden sich Korallen, deren eine als Favosites fenestralis bestimmt wurde, ferner Asseln und Stacheln von Echinodermen, darunter ein Exemplar von 5 Asseln mit 4 Porenpaaren, ein andres mit 20 Asseln von Eleacrinus, in den Kalklagern Cystideen. Nach all diesen Beobachtungen betrachtet Verf. die caribäische Gruppe als die letzte der präsilurischen. — (*Ibidem* 413—415.)

Oskar Böttger, Revision der tertiären Land- und Süsswasserversteinerungen des nördlichen Böhmens. — Verf. sammelte bei Kololoruk, Grosslipen und Tuchoric, über welche Reuss und Slavik einige Abhandlungen publicirt haben, und verbreitet sich über folgende Arten. Pomatias Rubeschi R dem Hochheimer P. labellum sehr nahestehend. — Acicula limbata R = A. filifera Sdb. A. callosa n. sp. ähnlich A. lineata und A. polita. — Limax crassitesta R dem lebenden L. variegatus zunächst. — Glandina inflata R = Gl. cancellàta Sdb. Gl. Sandbergeri ganz der Hochheimer gleich und zu ihr Gl. oligostrepha R als Jugendzustand. Gl. producta R ist der lebenden Gl. Gundlachi zunächst verwandt. Vitrina intermedia R von der Hochheimer V. intermedia wirklich verschieden. — Zonites algiroides R nicht mit Z. subverticillus zu identificiren. — Hyalina denudata R deren Jugendzustand H. mendica Sl ist. H. elasmodonta R steht der Hochheimer H. diptix zunächst. H. uniplicata Braun. — Helix euglypha R ganz wie bei Hochheim. H. lunula Th bleibt fraglich. H. stenospira R wird neu charakterisirt. H. paludinaeformis Br = H. plicatella R. H. disculus Br ganz wie bei Hochheim. H. multicostata Th. H. falcifera n. sp. in nur einem Exemplar der lebenden H. Eodeli Roth von Rhodus zunächst stehend. H. involuta Th. wie bei Mainz. H. pulchella Müll muss H. lepida R als synonym aufnehmen, ebenso H. leptoloma Br die H. apicalis R als synonym. H. devexa R ist sichere Art. H. expansilabris Sdb = H. macrochila R. H. hortulana Th wie bei Hochheim. H. bohemica n. sp. von Reuss auf H. oxystoma Th gedeutet. H. obtuse carinata Sdb. H. robusta R gehört in die Untergattung Hemicycla. H. trichophora R. — Buliminus complanatus R von Sandberger zu Chondrus gestellt, aber zu Petraeus gehörig. — Cionella lubricella Br etwas von der Hochheimer abweichend. C. Dormitzeri R. — Azeca monocraspedon Sl sicher von A. Menkeana verschieden, aber unsicher von A. pumila Sl. — Clausilia vulgata R. Cl. tenuiscalpta R. Cl. denticulata R = Cl. amphiodon R der Untergattung Laminifera angehörig. Cl. polyodon R der Cl. maderensis Parr anzureihen. Cl. attracta n. sp. — Pupa subvariabilis Sdb stärker als die Hochheimer Exemplare. P. lamellidens Sdb = P. turgida R zur Untergattung Leucochila gehörig. — Vertigo cryptodus Br wie bei Hochheim, ebenso V. suturalis Br und V. callosa R. V. flexideus R. Slavik's Ptychospira nov. gen. erklärt Verf. für das Embryonalende einer Pupa. — Succinea Pfeifferi Gossm.

S. affinis R. — Carychium costulatum Sdb = Pupa Schwageri R. C. nanum Sdb etwas grösser wie bei Hochheim. — Limnaeus pachygaster Th wie bei Wiesbaden. L. subpalustris Th wirklich von L. palustris verschieden. L. cretaceus Th = L. Thomaei R. L. minor Th ganz wie bei Mainz. — Planorbis solidus Th = Pl. decussatus R als Jugendzustand. Pl. declivis R sehr gemein. Pl. Ungeri R. Pl. cognatus R. Pl. laevis Kl = Pl. exignus R. — Ancylus decussatus R kömmt auch in Rheinhessen vor. — Valvata leptopomoides R. — Cyclas seminulum R vielleicht nur Jugendzustand von C. pseudocornea. Zum Schluss giebt Verf. vergleichende Tabellen der böhmischen Arten mit denen des Cyrenenmergels, Landschneckenkalkes, Cerithienkalkes, der Corbiculaschichten und des Litorinenkalkes im Mainzer Becken. Von den 48 Arten Böhmens kommen 36 im Mainzer Becken vor. — (*Jahrb. Geolog. Reichsanst.* ***XX.*** 283 – 302.)

Th. Fuchs, die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banat. — Die Lagerstätte ist ein krümeliger Kalksand und lieferte 51 Arten, von denen 37 als neu bezeichnet werden, wie ja überhaupt die Congerienschichten durch locale Eigenthümlichkeiten sich auszeichnen gegenüber der grossen Einförmigkeit der sarmatischen Stufe. Die Fauna dieser Localität besteht fast ausschliesslich aus kleinen Formen und erinnert damit an den jüngern Steppenkalk SRusslands, wie bei Odessa erfüllt die kleine Congeria simplex den ganzen Sand. Wir führen die beschriebenen Arten namentlich auf, die neuen wie gewöhnlich ohne Autor: Limnaea paucispira, Pl. varians, Pl. Radmanesti, Pl. micromphalus, Valvata variabilis, V. adeorboides, Vivipara rudis Neum, V. bifarcinata Bz, V. Sadleri Partsch, Bithynia margaritula, Pleurocera laeve, Pl. Radmanesti, Pl. costulatum, Pl. scalariaeforme, Pyrgula mathildaeformis, P. Archimedis, P. incisa, P. angulata, Neritina turbinata, N. Radmanesti, N. Grateloupana, N. crescens, N. obtusangula, N. acuticarinata, Melanopsis Martiniana Fer, M. costata Fer, M. defensa, M. decollata Stol, Pisidium priscum Eichw, Cardium apertum Mstr, C. Pensli, C. secans, C. banaticum, C. decorum, C. vicinum, C. proximum, C. desertum Stol, C. parvulum, C. scabriusculum, C. complanatum, C. Haingeri, C. simplex, Unio procumbens, U. Bielzi, Congeria Schroeckingeri, C. arcuata, C. Radmanesti, C. Basteroti Desh, C. simplex Barb, C. triangularis Partsch, C. balatonica Partsch. — (*Ebda* 343—364. *Tf.* 14—17.)

J. J. Bianconi, die natürliche Verwandtschaft des Aepyornis. — Nach den von Grandidier aus Madagaskar eingesendeten Knochen verwies Alph. Milne Edwards diesen Riesenvogel zu den Brevipennen gegen Bianconi's frühere Deutung auf Geier und speciell auf Sarcorhamphus, und dieser unterwarf deshalb Femur und Tibia einer erneuten Prüfung, welche die Geierverwandtschaft noch mehr bestätigt. Er weist dieselbe nach aus den Muskelansätzen am Femur und den Gelenkknorren, die Tibia ähnelt allerdings überraschend der der Brevipennen, aber ihre Beziehungen zur Tibia des Condor lässt sich doch noch erkennen, und das bedeutende Uebergewicht der Streck- über die Beugemuskeln, welches sie unverkennbar anzeigt, vermag B. nicht mit der

Lebensweise der Brevipennen in Einklang zu bringen. Demnach bleibt B. bei seiner frühern Ansicht, dass der Aepyornis ein Sarcorhamphus ist. — (*Ann. sc. nat. XIII. art.* 12.)

K. F. Peters, neue Funde von tertiären Wirbelthierresten in Steiermark. — Das SOMiocän lieferte Dinotherienreste bei St. Georgen gegenüber Wildon, ferner nahe bei Feldbach im Bezirk der sarmatischen Ablagerungen. In einer Sandgrube unweit Hausmannstätten ein ganzer Unterkiefer, dessen Kronfortsatz mehr nach vorwärts gestreckt ist als bei dem Eppelsheimer. Das Kohlenflötz von Gamlitz bei Ehrenhausen lieferte drei Backzähne von Hyotherium Sömmeringi, das schon von Eibiswald und Köflach bekannt ist. — (*Verhandl. Geol. Reichsanstalt Juli Nro.* 10 *S.* 173.)

D. Stur, fossile Säugethierreste in Oesterreich. — Ein Mammuthzahn in der Ziegelgrube in Klosterneuburg bei Wien. Im Löss an der NWBahn bei Heiligenstadt nächst Wien: Schädelreste von Rhinoceros, desgleichen vom Pferd und ein Elephantenstosszahn. Im Süsswasserkalke von Ameis bei Staatz ein Backzahn von Rhinoceros und ein solcher von Mastodon angustidens. — (*Ebda* 185—186.)

Botanik. C. F. Austin characterisirt neue meist nordamerikanische Lebermoose: Scapania Pecki Canada, Sc. Bolanderi Californien, Jungermannia rigida Sandwichinseln, J. robusta und J. coriacea ebda, J. biformis Delawara, J. fossombronioides Neu Jersey, J. porphyroleuca Neu Hampshire, J. polita Neu Jersey, J. Sullivanti Ohio, J. Macouni Canada, J. planiceps Neu Hampshire, Lophocolea Halli Illinois, L. Macouni Canada, Gymnanthe Bolanderi Sandwichinseln, Calypogeia bifurca und Physiotium subinflatum ebda, Polyotus peckianus Mauritius, Sendtnera bisticha, Phragmicoma elongata und subsquarrosa Sandwichinseln, Lejeunia biseriata Georgia, Frullania saxicola Texas, Fr. Sullivanti Carolina, Fr. Oakesana Neu Hampshire, Fr. Bolanderi Californien, Fr. Leana Ohio, Fr. Mauritiana Mauritius, Fr. orbicularis Nepal, Fossombronia cristula Neu Jersey, Androcryphia longiseta Californien, Plagiochasma erythrosperma Felsengebirge, Sauteria limbata Californien, S. crassipes Japan, Duvalia intermedia, Frinbriaria Bolanderi Californien, F. vesiculosa Japan, Anthoceros scabiosus Carolina, Cryptocarpus (nov. gen.) Curtisi Carolina, Riccia albida Texas, R. arvensis Neu Jersey, R. Lescuriana, R. Sullivanti Pennsylvanien, R. tenuis Neu Jersey. — (*Proceed. acad. nat. sc. Philad.* 1869. 218—235.)

Alph. Wood, Classification der Liliaceae im Oregon und Californien: I. Tulipeae: Erythronium grandiflorum Pursh, E. giganteum Lindl, Lilium canadense, L. Washingtonanum, Fritillaria mutica Lindl, Fr. lanceolata Ph, Fr. parviflora Torr, Fr. kamtschatcensis Gawl, Fr. recurva Benth, Fr. liliacea Lindl, Fr. pudica Spreng, Yucca alvifolia L, Y. graminifolia, Y. filamentosa L, Calochortus pulchellus, C. albus Dougl, C. elegans Pursh, C. umbellatus, C. uniflorus Hook, C. nitidus Dougl, C. venustus, C. splendens Benth, C. macrocarpus Dougl, C. Dougl, C. Weedi, C. Nuttalli Torr. — II. Asphodeleae: Allium fascifolium Hook, A. Douglasi Hook, A. acuminatum Hook, A. tribracteatum Torr, A. amplectens Torr, A. cernuum Roth, A. Sanborni, A. maritimum

Torr, A. croceum Torr, Hesperoscordium lacteum Lindl, Triteleia grandiflora, Subertia laxa Kunth, S. crocea, Calliflora lutea Lindl, Brodilaea grandiflora Sm, Br. Torreyi, Br. parviflora Torr, Dichelostemma congesta Kunth, D. capitata Benth, D. californica, Brevoortia ida maja, Chlorogalum pomeridianum Kunth, Odontostomum Hartwegi Torr, Smilacina racemosa Desf, Clintonia Andrewsi Torr, Cl. uniflora Kunth, Majanthemum bifolium DC, Prosartes Hookeri Torr, Pr. Menziesi Don, Streptopus amplexifolius DC. — (*Ibidem* 1868. 165—174.)

Fr. Hildebrand, über die Geschlechtsverhältnisse bei den Compositen. — Die Untersuchung von 30 Compositen ergab ein derartiges geschlechtliches Verhältniss, dass durch gewisse Einrichtungen der Selbstbestäubung der einzelnen Blühten mehr oder minder unübersteigliche Hindernisse in den Weg gelegt sind, während die Bestäubung von Blühte mit Blühte durch eben dieselben Einrichtungen begünstigt und in Wirklichkeit durch die Insekten herbeigeführt wird. Während sich nämlich die Griffelspitze noch innerhalb der Antherenröhre befindet, ist die Narbenfläche noch unentwickelt oder liegt doch wenigstens ganz im Verborgenen, so dass sie gegen jede Berührung und Bestäubung mit Pollen geschützt ist. Wenn ferner der Pollen ans Tageslicht kömmt: so kommen die Insekten und entfernen den Pollen, indem sie die so eben geöffneten Blühten besuchen und verhindern so die Selbstbefruchtung, welche überhaupt, da der Pollen nur zwischen den Hegehaaren an der Aussenseite des Griffels sitzt, die Narbenfläche sich aber auf der innern Seite der Griffelschenkel befindet, auch dann noch durch vorhergegangenen Insektenbesuch unmöglich gemacht werden kann, wenn die Griffelschenkel sich uhrfederartig umrollen, so dass Aussenseiten und Innenseiten der Griffelschenkel übereinander zu stehen kommen oder sich gar berühren, wie es bei Cichorium intybus, Tragopogon pratense u. a. vorkömmt. Eine Selbstbestäubung ist zwar nicht ganz unmöglich, kömmt aber in der freien Natur nur ganz ausnahmsweise vor. Die Trennung der Geschlechter ist bei den Compositen in den verschiedensten Graden ausgesprochen: von den Köpfchen mit lauter protandrischen Zwitterblühten durch solche, wo die Scheibe nur Zwitterblühten, der Rand weibliche enthält, und dann wo die Scheibenblühten männlich, die Randblühten weiblich sind, bis zu der vollständigen Trennung beider Geschlechter auf verschiedenen Pflanzenindividuen. — (*Dresdner Isis* 1870. 164.)

H. Karsten, über die im menschlichen Ohre beobachteten Schimmelpilze. — Aspergillusarten wurden als sichere Krankheitsursache bei Menschen beobachtet und erhielt Verf. deren drei Arten, welche als Ursache der Schwerhörigkeit erkannt waren. Zwei derselben hat Wreden unter gleichen Verhältnissen beobachtet und als Aspergillus glaucus var. nigricans und var. flavescens beschrieben, die dritte Art erinnert an die von Virchow und Fresenius in den Lungen von Vögeln beobachtete. Die erste Form A. glaucus var. nigrescens hat kugelig angeschwollene Hyphe, das die einfachen Gonidienketten tragende Receptaculum, von dem diese Ketten auf pfriemförmigen, unverästelten kurzen Stielen ringsum radial abstehen, braunschwarze Farbe und dickwandige

Hyphen. Wreden's Form hatte ein 0,04 Mm. grosses Receptaculum, das des Verf.s 0,09. Die var. flavescens hat ein keulenförmiges, nur oberwärts mit aufwärts gewendeten Sterigmen bedecktes Receptaculum, einen kleinern Kopf und grössere Gonidien, aber bei Wreden waren die Gonidien glatt, bei Verf. sind sie körnig. Die dritte Form, auf A. tomigatus Fres. gedeutet, ist sehr klein, um die Hälfte kleiner als Fresenius angiebt. Wahrscheinlich sind all diese Formen nur Variationen einer Species, hervorgegangen aus A. glaucus, wie es Wreden bei Aussaat auf Citronen und Orangen beobachtete. Die Gonidien des A. flavescens aber brachte Verf. auf Citronen nicht zum Keimen. Dagegen erkannte er, dass sowohl A. glaucus wie deren gelbliche Varietät A. flavescens bei der Aussaat auf ein an Proteinstoffen armes Substrat in Penicillium glaucum Lk (P. crustaceum Fr.) oder in andere ähnliche Formen übergehen und zwar z. Th. in solche, die mit Rhodocephalus Crd übereinkommen, indem die knopfförmige Anschwellung des Hyphenendes verschwindet und die Sterigmata alle aufrecht auf dem spitzen Ende der Hyphe doldenförmig stehen, wodurch der auf der Epidermis heimische A. flavescens dem auf der Chitinhaut einer Wanze beobachteten Penicillium Fiberi ungemein ähnlich wird. Unter den Hyphen, die aus A. flavescens auf Glycerinkleister wuchsen, welcher mit weinsteinsaurem Ammoniak vermischt war, fanden sich auch solche, die die Gonidienketten nicht auf den aus dem Hyphenkopf entspringenden Sterigmen tragen, sondern erst auf den Zweigen derselben, auf Sterigmen zweiter Ordnung, wodurch die von Cramer im menschlichen Ohre gefundene Gattung Sterigmatocystis hervorgebracht wird. Auch finden sich unter den cultivirten Formen von A. flavescens noch solche, die dadurch umsomehr zu Penicillium übergehen, dass die Sterigmen auf dem spitzen Ende der Hyphe stehen und ein Sterigma als Hyphenast etwas abwärts an der Hyphe eingefügt ist. Eine Uebergangsform zu Stigmatocystis bildet Verf. ab, und solche zog er auch aus Penicillium glaucum auf einem an Protein und Traubenzucker reichen Substrate. Demnach gehört Sterigmatocystis in den Formenkreis von Penicillium. Ausser diesen Culturformen bestätigten Aussaate von Gonidien des Aspergillus glaucus und derer des flavescens direct die Zusammengehörigkeit beider Formen, da diese Gonidien, auf einen an Nährstoffen sehr armen Boden gesäet, zu Mycelien auswuchsen, deren Hyphen Torula- und Penicillium-Gonidienketten trugen. Damit stimmen die Beobachtungen Bail's und Hallier's. Auch Cramer sah Penicillium aus den Gonidien seiner Sterigmatocystis hervorgehen. Die von Hallier beobachteten degenerirten besenförmigen Pinsel von Aspergillus erschienen bei diesen Culturen des flavescens auf Glycerinkleister vielfach und entstehen dadurch, dass sich in den fadenförmig auswachsenden Sterigmen statt kugeliger Gonidien längere zu Gliederzellen werdende Tochterzellen bilden. Neben diesen sterilen Aspergillusformen wuchsen auf demselben Mycelium die dem oben beschriebenen Penicillium ähnliche. Ueberdies beobachtete J. Böcke den weit verbreiteten Mucor mucedo und Hagen einen grasgrünen Aspergillus mit verzweigten Hyphen und glatten Gonidien im menschlichen Ohre. — (***Bullet. Natur. Moscou*** 1870. ***I.*** 74—80. 1 ***Tfl.***)

C. Dierke u. F. Buhse, Verzeichniss der um Riga beobachteten Phanerogamen. — Das Gebiet ist vorherrschend Niederungsland von sandiger und mooriger Beschaffenheit, durchzogen von Dünen, zu mehr als einem Dritttheil Torfmoor, übrigens mit Kiefern, an feuchten Stellen mit Laubholz bestanden, zum kleinsten Theil Acker- und Wiesenland. Verff. zählen die Arten in systematischer Reihenfolge, mit den Thalamifloren beginnend, auf, und geben bei jeder Art den speciellen Standort an, überhaupt 678 Arten. — (*Denkschrift des Rigaer Vereines in Anlass seines 25jähr. Bestehens* 1870.)

A. Jaeger, Uebersicht der cleistocarpischen Moose. — Die Aufzählung geschieht nach dem Schimper'schen Systeme, aus welchem die Diagnosen der Familien und Gattungen aufgenommen worden, die Arten sind lateinisch diagnosirt, bei jeder die Synonymie, Literatur und geographische Verbreitung angeführt, zu einzelnen sind weitere Bemerkungen hinzugefügt. Die Schlusstabelle giebt folgende Verbreitung der Gattungen mit ihrer Artenzahl über die Erdoberfläche:

	Europa.	Asien.	Afrika.	Amerika.	Australien.
Archidium	1	—	5	2	—
Systegium	3	—	—	5	—
Ephemerella	2	—	—	1	—
Microbryum	1	—	—	—	—
Acaulon	3	—	2	4	2
Phascum	5	2	3	3	2
Tetrapterum	—	—	1	—	1
Pleuridium	3	3	5	4	2
Sporledera	1	—	1	4	—
Bruchia	2	—	1	6	—
Ephemerum	5	—	1	6	1
Physcomitrella	1	—	—	1	—
Aphanorshegma	—	—	—	1	—
Voitia	1	2	—	1	—
	28	7	19	38	8

Ein Register der Artnamen und ihrer Synonyme erleichtert die Benutzung dieser wichtigen Abhandlung. — (*Bericht d. St. Gallischen naturwiss. Gesellsch.* 1869. *S.* 62—114.)

J. Teichert, Flora von Freienwalde an der Oder. Freienwalde a. O. 1870. 8°. 356 SS. Adolf Fritze. — Vorliegende Flora ist zunächst für den Unterricht in Freienwalde bestimmt und beschränkt deshalb ihr Gebiet auf die nur einstündige Entfernung von der Stadt, blos nach dem Baa-See und nach Falkenberg hin dasselbe überschreitend. Aufgenommen sind alle Phanerogamen, welche Verf. selbst seit 7 Jahren beobachtete, doch auch die von Ascherson aufgeführten und vom Verf. noch nicht aufgefundenen. Die Nomenclatur schliesst sich an Garcke's allbekannte Flora an. Für den botanischen Unterricht bestimmt, giebt ein erster Theil die allgemeine Pflanzenkunde, so viel vom äussern Bau, als zur systematischen Bestimmung der Familien, Gattungen und Arten zu wissen nothwendig ist. Der specielle Theil beginnt mit der Erläuterung

des Linne'schen Systemes, wirft nur einen Blick auf die natürlichen Systeme und charakterisirt alsdann S. 47—109 die einzelnen Gattungen nach dem Linne'schen Systeme und S. 110—349 die Arten der Phanerogamen unter Aufnahme auch der wichtigsten Kulturpflanzen. Die Diagnosen der Gattungen und Arten sind ausführlich genug, um das Bestimmen zu ermöglichen, und zweifeln wir nicht, dass das Buch den botanischen Unterricht erfreulich fördern wird, nur hätten wir gewünscht, dass auch die Hauptfamilien der Kryptogamen wenigstens mit ihren gemeinsten Vertretern in der dortigen Flora aufgenommen wären.

Zoologie. Greef, über die merkwürdige marine Thiergruppe Echinoderes Duj. — Dujardin untersuchte dieses merkwürdige Thier wiederholt, vermochte aber die innere Organisation und die nähere Verwandtschaft nicht aufzuklären. Auch Leuckart, Claparède, Meeznikow untersuchten dasselbe, ohne die Kenntniss wesentlich zu fördern. Erster hält es für eine Larve, Claparède für ein selbständiges Thier. Verf. glückte es, die Organisation und Naturgeschichte durch Untersuchungen an der Küste der Nordsee und des atlantischen Oceanes wesentlich aufzuklären. Die Echinoderen sind selbständige und reife vivipare Thiere. Die weiblichen Geschlechtsorgane liegen paarig zu beiden Seiten und wenn mit Eiern oder wurmförmigen Embryonen gefüllt, auch noch unterhalb des Darmes. Der ringsum mit mehren Reihen langer zurückgebogener Haken besetzte mehr oder minder kugelige Kopf kann ganz in die Leibeshöhle zurückgezogen werden und trägt ausgestülpt vorn je nach den Arten 2—8 rothe Augenpunkte, die dem Nervensystem direkt aufliegen. Dieses besteht aus zwei zu beiden Seiten des Oesophagus liegenden Bändern, die sich vorn hufeisenförmig vereinigen. Die Mundöffnung liegt auf dem Scheitel des Kopfes, führt in einen geräumigen Schlundkopf und dann in einen muskulösen Oesophagus, letzte beide zeigen eine mehrfache Bewaffnung mit zweigliedrigen Zangen und spitzen Zähnchen und können rüsselartig hervorgestossen und zurückgezogen werden. Die auf der Rücken- und Bauchseite in regelmässigen Längsreihen geordneten röthlichen Pigmentkugeln stehen mit dem Nervensystem in keiner Verbindung und liegen direct unter dem Chitinpanzer. Letzter besteht einschliesslich des Kopfes aus 12 Segmenten, von denen die 4 ersten ausgenommen jedes in eine Sternal- und 2 Ventralplatten zerfällt. Diese Platten sind sehr fein längs gestrichelt und mit feinen und kurzen Härchen besetzt. Die Echinoderen ähneln auf den ersten Blick am meisten gewissen frei lebenden Copepoden, denen sie aber wegen völligen Mangels der Beine nicht untergeordnet werden können, besser schliessen sie sich den Anneliden an, doch auch nicht ohne alle Bedenken. — (*Rhein. westphäl. Vrhdlgn. XXVI. Sitzgsberichte* 8—10.)

J. L. Leconte, Verzeichniss der auf Vancouver vorkommenden Käfer. — Die von den Gebr. Matthews auf Vancouver und in British Columbien gesammelten Käfer bestimmte Lec. auf 188 Arten, die er namentlich aufzählt und dann folgende als neue beschreibt: Platynnis ovipennis, Pl. fraterculus, Zacotus Matthewsi, Patrobus fulcratus, Anisomera recta, Odontaeus obesus, Cardiophorus longulus, Elater anthra-

cinus, Limonius nitidicollis, Corymbites fraternus, Asclera nigra, Dyslobus granicollis, D. decoratus, Tyloderes gemmatus, Tetropium velutinum, Necydalis laevicollis, Leptura scripta, L. Matthewsi, Atimia dorsalis. Ueber einige andere werden besondere Mittheilungen gemacht. — (*Ann. magaz. nat. hist.* 1869. *Decbr.* 369—385.)

J. Blackwall beschreibt Epeira Mengei n. sp., häufig in Denbigshire, zunächst verwandt Menge's Meta inclinata = Epeira inclinata. — (*Ann. magaz. nat. hist.* 1869. *Decbr.* 398—400.)

C. A. Westerlund, die geographische Verbreitung der Vögel in Schweden und Norwegen. — I. Veränderlichkeit der Vogelfauna. Diese ist theils in der Umgestaltung des Bodens durch die Menschen, theils in von der Natur festgesetzten, besondern oder allgemeinen Gesetzen zu suchen; grosse Wälder und Moräste drücken die Temperatur herab, ihr allmäliges Verschwinden im Dienste des Ackerbaues hebt die Temperatur, und durch dergleichen Verhältnisse werden die einen Vogelarten verdrängt, andere herbeigelockt. Abgesehen hiervon trägt aber auch das Streben vieler Vögel, sich zu verbreitern, ohne allzuviel auf die physikalischen Verhältnisse einer Oertlichkeit Rücksicht zu nehmen, zur Veränderung einer Landesfauna bei, und zwar findet sich für Skandinavien ein Vordringen der Vögel in dreifacher Richtung: von S. nach N., von N. nach S. und von O. nach W. Von S. kommen beständig neue Arten, wie durch einige Beispiele belegt wird. ***Muscicapa albicollis*** kam vor 20 bis 30 Jahren vereinzelt auf Gotland vor und ist jetzt dort sehr verbreitet. ***Alauda cristata*** wurde am 25. April 1833 zum ersten Male bei Hoy in Schonen geschossen, später mehrmals im Frühjahre und Herbst in Schonen und bei Upsala, scheint sich aber nur im südlichen Schonen, wo sie an verschiedenen Orten brütet, bisher eingebürgert zu haben. ***Lanius minor*** wurde zuerst am 29. Mai 1837 bei Lund erlegt, später mehrfach im südlichen und östlichen Schonen beobachtet und sodann auch brütend angetroffen. ***Gallinula pusilla*** wurde 1856 auf Gotland geschossen und schon am 17. Juni 1862 brütend im nördlichen Theile der Provinz Kalmar gefunden. Ausser den genannten Vögeln ist der grösste Theil derer, welche dem S. Schwedens angehören, aus dem Festlande eingewandert und dringen allmälig immer weiter nach N. vor. Für das Vordringen der Vögel in umgekehrter Richtung werden einzelne Beispiele nicht angeführt, dagegen die Wanderung von O. nach W. als besonders bedeutungsvoll für die Fauna bezeichnet und mit einigen Beispielen belegt: ***Alauda alpestris*** war 1760 nur als nordamerikanischer Vogel gekannt. Ende des vorigen Jahrhunderts wird sie von Pallas als häufiger Bewohner Sibiriens angeführt. Sie verlegte ihren Sommeraufenthalt immer weiter nach W., bis sie über das nördliche Russland in OFinmarken eindrang, wo Lovén sie 1837 schoss. Anfangs der vierziger Jahre war sie weit in den Lappmarken verbreitet und jetzt fliegt sie regelmässig durch Schweden, Dänemark, Helgoland nach S. ***Emberiza rustica,*** eigentlich Asien und dem nordöstlichen Europa angehörig, wurde zuerst im Mai 1821 bei Haparanda geschossen, im September 1821 an der Luleå und jetzt brütet sie sicher in Lappland, da man sie dort im Sommer erlegte. ***Emberiza***

pusilla war nach Pallas 1776 am Baikalsee sehr häufig, hat sich aber bis 1848 nach W. von der Dwina und Archangel verbreitet, wo sie vielfach getroffen wurde. *Syrrhaptes paradoxus*, dessen eigentliche Heimat die Kirgisensteppen der Tartarei sind, wurde in Dänemark zuerst den 23. Juli 1859 beobachtet, in demselben Jahre bei Leyden, in Norfolk und Wales; im folgenden Jahre fand man den Vogel wieder in Jütland und England, nicht aber während 1861 und 62. 1863 nun unternahmen die kirgisischen Steppenhühner eine grosse Auswanderung, man traf sie an vielen Orten in Schleswig, Jütland, Seeland, Laaland, oft in Schaaren zu mehr als 50 Stück und bei uns ihrer 8—10 zusammen bei Weckla in Södermanland. In Dänemark fand man Nester mit Eiern und gewiss brütet es auch in Schweden. Die weitere Behauptung, dass sich das Steppenhuhn jetzt in Deutschland, Schottland bis zu den Faroëren ausgebreitet habe, wird vom Uebersetzer (v. Willemoes-Suhm) bestritten, so wie überhaupt die Zulässigkeit, die abnorme Erscheinung des Steppenhuhns in gleiche Linie mit den vorangehenden Beispielen setzen zu dürfen. Aus den westlich von Skandinavien gelegenen Küstenländern hat diese Halbinsel ferner erhalten: *Loxia bifasciata*, *Fringilla erythrina*, *Strix liturata*, *Picus leuconotus*, *tridactylus* u. a. m. Hieran schliesst Verf. noch einige allgemeine Bemerkungen über Flora und Fauna Skandinaviens in den verschiedenen geognostischen Perioden, der Gletscher-, Nadelholz-, der Eichen- und der jetzigen, der Buchen-Periode, wie sie bezeichnet werden. — II. Horizontale Verbreitung der Vögel. Nach Erörterung der klimatischen Verhältnisse, welche den Hauptgrund für die ungleiche Verbreitung der Vögel bilden und einen wesentlichen Unterschied zwischen der kälteren Ost- und milderen Westküste des Landes bedingt, giebt Verf. die wesentlichsten Verbreitungsgebiete der Vögel im Grossen und Ganzen an. Den südlichsten Theil der Halbinsel charakterisirt die Region der Weiss- und Annbuche. Dieser Baum hört ungefähr in der Gegend von Kalmar mit 56,5° auf, zieht sich ins Innere von Smaaland mehr nach S., steigt etwas an der Westküste, wo er jedoch nicht über Lagan hinausgeht. Schonen, Blekingen, Oeland und die südlichsten Theile von Smaaland und Holland liegen in dieser Region, welche im Ganzen eben und fruchtbar ist, nur im N. bergig und waldig. Die mittle Jahrestemperatur beträgt etwa $+7^0$ (Winter -1^0, Frühling $+5^0$, Sommer $+16^0$, Herbst $+8^0$). Ausschliesslich oder hauptsächlich in dieser Region brüten: Picus medius, Anthus campestris, Emberiza miliaria, Circus rufus, Lanius minor, ferner Sylvia arundinacea, Charadrius cantianus, Ciconia alba, Cygnus olor u. a. — Sylvia nisoria, Philomela, Otis tarda, Limosa melanura, Recurvirostra avocetta, Sterna minuta, Larus ridibundus, Phalacrocorax carbo etc., von welchen erstere hauptsächlich das westliche Gebiet, letztere das östliche bewohnen, getrennt durch den vom smaaländischen Hochlande herablaufenden Limmröd-Rücken. An der NGrenze dieser Region finden sich folgende nördliche Vögel: Falco lithofalco, Picus canus, Turdus iliacus, Totanus glottis, Anas Penelope, Fuligula clangula, Podiceps auritus, Colymbus arcticus und septentrionalis. Von der asiatisch-europäischen Fauna brüten in dieser Region nur wenige Vögel, wie Parus borealis,

Turdus pilaris, Pyrrhula sanguinea, Picus leuconotus, caryocatactes?, Loxia pytiopsittacus, curvirostra, Colymbus arcticus und von den arctischen nur Sterna arctica und Fuligula mollissima. Ungefähr mit 57,5° beginnt die Eichenregion, welche das mittle Schweden bis zur Dalelf (60—61°), Norwegen bis zu 62° umfasst. Das Binnenland hat hier bedeutend kältern Winter und spätern Frühling als das der Buchenregion, grosse Seen und waldige Moräste. An der Ostküste beträgt die mittle Temperatur des Jahres ungefähr + 5°. Die meisten Vögel, welche mit den Grenzen der Eichenregion diejenigen ihrer Verbreitung nach Norden gemein haben, halten sich östlich von dem Hochlande der Region auf und zwar in der Nähe der Küste, nur Ardea stellaris zieht das Binnenland vor. In der Breite von Upsala (59° 51′ n. Br.) fällt die NGrenze für Sylvia sibilatrix, atricapilla, Coracias garrula, Upupa epops, Perdix coturnix, Gallinula chloropus, Sterna nigra, Podiceps cristatus und wahrscheinlich auch für P. rubricollis und minor. Der Breitengrad von Gefle (60° 39′ 45″) bildet die NGrenze für Sylvia hypolais, Columba oenas, Ciconia nigra, Anas querquedula, so wie die Aequinoctialgrenze für Garrulus infaustus. An der NGrenze dieser Zone ist die Polargrenze für Strix aluco, otus, Picus viridis, Jynx torquilla, Sylvia cinerea, Fringilla chloris, carduelis, Lanius collurio, Corvus monedula, Garrulus glandarius, Sturnus vulgaris (in Norwegen bei 67°), Columba palumbus, Numenius arquatus (im Innern des Landes), Fulica atra, Charadrius minor. Bei 62—63° n. Br. ist die Polargrenze für Parus coeruleus, Vanellus cristatus, bei 61—62° für Fringilla cannabina, Sitta europaea. Unter 63° ist die Aequatorialgrenze für Sitta abietina, unter 62° für Charadrius morinellus, unter 61° für Lagopus subalpinus. Zwischen dem Bogen, welchen unter dem 60° das Sevegebirge vom Ofoten-Fjord nach dem Warenger Fjord beschreibt und dem 63.—64.° liegt Schwedens eigentliches Hochland oder die Nadelholzregion; das flache Land längs des Bottnischen Meerbusens bildet einen Uebergang zwischen dieser und voriger Region. Im nördlichsten Theile (Enontekis, 68° 30′) beträgt die mittle Jahrestemperatur — 2°,86. Die südliche Grenze dieser Region fällt ungefähr mit der Aequatorialgrenze verschiedener nordischer Vögel zusammen, wie Fringilla montifringilla, flavirostris, linaria, Buteo lagopus, Strix lapponica, Parus sibiricus, Sylvia suecica, Fuligula cristata, nigra, glacialis u. a.; der 65.—66.° ist die Grenze der südlichsten Verbreitung für Anser segetum, der 66.—67.° (rings um den Polarkreis) für Falco gyrfalco, Charadrius helveticus, Phalaropus angustirostris, Anser albifrons, der 68.—69.° für Tringa maritima. Die NGrenze dieser Zone bildet auch die Polargrenze für eine grosse Menge von Vögeln, der 69.—70.° für Totanus glottis, glareola, Anthus arboreus, Limosa rufa, Tetrao urogallus (der nur im O. bis 70.° geht), der 68.—69.° für Pandion haliaëtos, Muscicapa grisola und Fringilla coelebs, der 67.—68.° für Turdus musicus, Muscicapa atricapilla, Sylvia hortensis, Saxicola rubetra, Emberiza hortulana, citrinella, Fringilla spinus, Picus viridis, Pyrrhula sanguinea, Tetrao tetrix, Grus cinerea, Gallinula crex, Scolopax rusticola, der 65.—66.° für Parus ater, Turdus viscivorus, Astur nisus, Caprimulgus europaeus, der 64.—65.° für Sylvia curruca, Coccothraustes vulgaris, Numenius

arcuatus (an der Küste), Scolopax major u. a. Im innern westlichen, sehr bergigen Theile des Landes hören die meisten viel früher auf als in den ebeneren östlichen, wo manche an der Meeresküste ziemlich weit hinaufgehen. Die Circumpolarzone oder Birkenregion endlich breitet sich zwischen dem Eismeere und jenem Bergrücken aus, welcher vom Ofoten-Fjord nach dem Waranger Busen zieht; die mittlere Jahrestemperatur beträgt 0°. Hier ist die arctisch-amerikanische Fauna und Flora reich vertreten. Ihr gehören in Skandinavien an: Anthus cervinus, Totanus fuscus, Tringa subarquata, minuta?, Anser minutus, leucopsis, Emberiza nivalis, Charadrius hiaticula, Tringa maritima, Phalaropus platyrrhynchus, Sterna arctica u. a. Von den Sumpfvögeln finden sich alle, welche dem „höhern Norden" zukommen, von den Arten der Ebene aber nur Anas crecca und Sylvia schoenobaenus. Die Vögel der Hochmoore finden sich alle, von denen der Niederungen aber nur Scolopax gallinago, Totanus fuscus, calidris, Charadrius apricarius, Machetes, Tringa alpina, Anthus pratensis, Emberiza schoeniclus und Motacilla flava. Von den Hochland- und Gebirgsvögeln kommen alle mit Ausnahme von Coryocatactes und Pyrrhula vor. Im Uebrigen findet man in dieser kalten Zone nur Hirundo urbica, Falco tinnunculus, peregrinus, Sylvia phoenicurus, trochilus, Lanius excubitor, Corvus corax, cornix, Parus borealis, Turdus iliacus, pilaris, Picus tridactylus?, Saxicola oenanthe, Motacilla alba. — III. Vertikale Verbreitung in den Gebirgen. Die Schneegrenze beginnt im südlichen Norwegen (62° n. Br.) bei 5120 Fuss Meereshöhe, am Nordkap (71°) bei 2275 Fuss und die NGrenze des Verbreitungsbezirks einer jeden Vogelart bezeichnet deren Entfernung von der Schneegrenze in senkrechter wie in wagerechter Richtung. Der unterste Gürtel der nordischen Felsgebirge, der subarctischen Zone unter dem Aequator entsprechend, ist der des Nadelwaldes, von welchem nur die Föhre 400 Fuss über die Tanne hinausreicht. Ueber die Grenze dieser Zone gehen nicht hinaus: Astur palumbarius, nisus, Aquila fulva, Pandion, Strix funerea, liturata, lapponica, Picus martius, leuconotus, major, minor, tridactylus, Caryocatactes, Corvus cornix, Pica, Garrulus infaustus, Bombycilla, Cypselus, Hirundo, Turdus viscivorus, iliacus, musicus, Motacilla, Anthus arboreus, Sylvia phoenicurus, hortensis, abietina, Parus palustris, Regulus, Emberiza citrinella, hortulana, Fringilla coelebs, carduelis, Pyrrhula?, Corythus, Loxia, Tetrao urogallus, Totanus glareola, glottis, Anas boschas, acuta, Penelope, crecca, Fuligula marila, cristata, clangula, Mergus merganser. Sie alle gehen also nicht höher als bis 2800 Fuss unter die Schneegrenze. Ueber der Tanne folgt die Weiden- und Birkenregion, in deren unterstem Theile, ungefähr 2000 Fuss unter der Schneegrenze, nur die gemeine Birke der einzige Baum ist, und dann bis zu einer Höhe von 880 Fuss unter der Schneelinie die Felsenbirke (Betula nana). Hier finden sich folgende Vögel: Falco peregrinus, tinnunculus, lithofalco, Strix bubo, Cuculus, Muscicapa grisola, Lanius excubitor, Turdus pilaris, Sylvia suecica, trochilus, Accentor, Parus sibiricus, Alauda alpestris, Emberiza schoeniculus, lapponica, Fringilla montifringilla, Tetrao tetrix?, Lagopus subalpinus, Charadrius apricarius, Numenius phaeopus, Tringa Temminckii,

maritima, alpina, Scolopax gallinago, Totanus calidris, Fuligula nigra, glacialis, Mergus serrator, Podiceps auritus?, Colymbus arcticus, septentrionalis. In der nun folgenden letzten, der Schneeregion, deren untern Theil nur noch einige Alpenpflanzen bewohnen, finden sich Falco gyrfalco, Buteo lagopus, Strix nyctea, brachyotus, Corvus corax, Turdus torquatus, Cinclus, Anthus pratensis, cervinus, Saxicola oenanthe, Emberiza nivalis, Fringilla linaria, Lagopus alpinus, Charadrius morinellus, hiaticula, helveticus, Tringa islandica, Scolopax gallinula, Phalaropus hyperboreus, Lestris Buffoni, Larus canus, Anser albifrons. — Bei Vergleichung der Verbreitung der einzelnen Arten in vertikaler und horizontaler Richtung ergeben sich folgende Resultate: 1. Diejenigen Arten, welche im Gebirge höher hinaufgehen, haben im Allgemeinen auch in horizontaler Richtung eine weitere Verbreitung; 2. die den Polargegenden entsprechenden höhern Regionen beherbergen viel mehr Vogelarten derjenigen Gruppen, welche mit Dunen bekleidet sind und sehende Junge ausbrüten, ein Resultat, welches man auch bei Vergleichung der Fauna südlicher und nördlicher Länder in der horizontalen Richtung erhält. — IV. Die Verbreitung der Vögel nach den physikalischen Verhältnissen. Als Wasser- und Sumpfvögel werden alle diejenigen bezeichnet, welche sich an oder auf grössern Wasserbecken aufhalten und zwar sind es diejenigen, welche sich an den Küsten der grössern Meere aufhalten, also a. die des grossen Oceans, die nur auf einsamen Inseln, Klippen, Scheeren brüten und also in Schweden nicht vorkommen können, oder welche an den Küsten der grossen Weltmeere brüten, niemals aber anderswo vorkommen, b. eigentliche Meeresvögel, die sich nur an Salzwasser aufhalten, aber auch an den tief in's Festland eindringenden Fjorden. Die hierher gehörigen halten sich vorzugsweise an der N. und WKüste Skandinaviens auf, wie Uria ringvia, troile, Alca torda, Phalacrocorax graculus, Larus argentatus, marinus und fuscus, bisweilen aber auch an den flachen und sandigen Ostküsten, wie Uria grylle, Fuligula mollissima, Sterna arctica, Strepsilas collaris, Recurvirostra, Charadrius cantianus. c. Die submarinen Vögel bilden den Uebergang zur folgenden Gruppe, da sie bisweilen an den grossen Binnenseen brüten, wie Sterna hirundo, caspia, minuta, Larus canus, Haematopus ostralegus, Anthus campestris, Charadrius hiaticula, oder manchmal ziemlich weit von den Gewässern brüten (Phalacrocorax carbo, Anas tadorna, Mergus merganser, serrator, Aquila albicilla). Zu den Wasservögeln zählen 2. diejenigen, welche die grössern Binnenseen bewohnen, wie Colymbus arcticus, septentrionalis, Larus ridibundus, Pandion, Hirundo riparia, Charadrius minor, Totanus hypoleucus, Fuligula fusca, welche letztere auch am Meere brütet, oder auch an Sümpfen und schlammigen, mit Schilf bewachsenen Teichen. An solchen kommen im hohen Norden oberhalb der Baumregion oder in der Birkenregion vor: Lestris Buffoni, Phalaropus hyperboreus, Tringa Temminckii, Fuligula nigra, glacialis, letztere jedoch auch in tieferen Gegenden. In Sümpfen der Niederung und in den Bergen, nicht über die Waldregion hinaus, brüten und zwar a. nur in den Niederungen des hohen Nordens: Anser leucopsis, segetum, cinereus, b. auch in den mittlen und südlichen Theilen Schwedens:

Podiceps cornutus, Fuligula marila, cristata, clangula, Anas boschas, crecca, Penelope, acuta, clypeata, Cygnus musicus, olor, c. nur im Süden: Podiceps cristatus, rubricollis, auritus, minor, Fuligula ferina, Anas querquedula, Sterna nigra, Fulica atra, Ardea stellaris, Gallinula chloropus, porzana, Rallus, Circus, Sylvia, Calamoherpe; an fliessenden, stark strömenden Gewässern wohnen und brüten: Alcedo ispida, Cinclus aquaticus, bisweilen auch Hirundo riparia und Pandion. Zu den Wasservögeln werden 3. gerechnet diejenigen, welche auf Torfmooren, Morästen u. a. Sumpfstellen brüten und zwar a. im Gebirge, meist oberhalb der Nadelholzregion: Tringa islandica, minuta, subarquata, maritima, Numenius phaeopus, Charadrius morinellus, helveticus, Anthus cervinus, Alauda alpestris, Fringilla linaria, Emberiza lapponica, b. in den Niederungen oder im Gebirge, aber nicht über die Baumregion hinausgehend: Scolopax rusticola, major, Totanus fuscus, ochropus, glareola, glottis, Grus, Gallinula crex, Machetes, Numenius arquatus, Vanellus, Motacilla flava. Einige Arten, wie Scolopax gallinula, gallinago, Tringa alpina, Totanus calidris, Charadrius apricarius, Emberiza schoeniclus, Anthus pratensis, Strix brachyotus verbinden diese beiden Gruppen. Die den bisherigen entgegengesetzten Landvögel brüten auf dem Felde, in Wäldern oder in Berggegenden. 1. Die Feldvögel wohnen und nisten stets in grössern Sandebenen, wie Otis tarda und Anthus campestris, auf Feldern (Alauda arvensis, Emberiza miliaria, Perdix cinerea und coturnix), oder sie halten sich in der Nähe menschlicher Wohnungen auf, einen Uebergang zur folgenden Gruppe bildend: Corvus monedula, Fringilla domestica, Ciconia alba, Hirundo rustica, urbica, Cypselus, Falco tinnunculus. 2. Waldvögel im eigentlichen Sinne bilden die zahlreichste Gruppe, von welcher nur die im S. von Schweden nistenden namhaft gemacht sein mögen: Fringilla montana, coccothraustes, Emberiza hortulana, Parus borealis, major, Upupa, Sylvia phoenicurus, Pica, Corvus frugilegus, Sturnus, Jynx, die meisten, welche nicht genannt werden sollen, brüten in den Buchen- und Eichenwäldern, also im südlichen und mittlen Schweden. Den Uebergang von den Wald- zu den Bergvögeln bilden die in Steinhaufen und Gemäuern brütenden: Saxicola oenanthe, Motacilla alba, Anthus rupestris, auch lassen sich bisweilen Upupa und Turdus merula hier anreihen. 3. In bergigen und hochgelegenen Gegenden bisweilen auch im Süden wohnen und nisten: Accentor, Pyrrhula, Caryocatactes, Fringilla montifringilla, Strix funerea, liturata, Falco peregrinus, lithofalco, wogegen F. gyrfalco, Buteo lagopus, Strix nyctea, Emberiza nivalis und Lagopus alpinus ausschliesslich den Hochebenen im Gebirge oberhalb der Tannenregion angehören und Aquila fulva, Strix bubo, lapponica, Sylvia suecica, Parus sibiricus, Turdus torquatus, Lagopus subalpinus, Fringilla flavirostris und Garrulus infaustus hauptsächlich in den Gebirgsthälern brüten. — (***Petermann***, ***Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen etc. XVI.*** (1870.) 373—379.)

Die Verbreitung des Strausses in Asien. — Die Resultate der Forschungen Hartlaubs und Finsch ergeben, dass der Strauss früher in Centralasien gelebt hat, dass er jetzt aber nur noch in Syrien und Arabien lebend angetroffen wird, sich jedoch mehr und mehr vermindert,

wozu die auf ihn gemachten Jagden hauptsächlich beitragen mögen. — (*Baron von der Deckens Reisen in Ostafrika. Das vorige Werk S.* 380 – 382.)

R. Henzi, Dr., Bericht über seine im Sommer 1869 in Bern gemachten Zuchten neuer ausländischer Seidenspinner, welche sich von Eichenlaub nähren. — Verf. bespricht ausführlich seine behufs der Acclimatisation angestellten Zuchtversuche der Saturnia Mylitta aus Indien und in der Kürze die der S. Yama may aus Japan und gelangt zu dem Resultate, dass beide Arten in der Schweiz mit günstigem Erfolge gezüchtet werden können. Die Raupen wurden mit dem Laube der Quercus pedunculata gefüttert, niemals angefasst, weil dies von Nachtheil sein soll, in einem Raume, dessen Temperatur + 18—20° R. betrug, aufgezogen, was übrigens nach den Versuchen Anderer nicht wesentlich ist; es können mindestens 2 Generationen im Jahre erzielt werden, die Puppen der letzten überwintern. Ausser den eignen, werden auch in der Kürze die Resultate der Zuchtversuche Anderer angeführt. — (*Mittheil. d. naturf. Ges. in Bern* 1869 *p.* 206—217.)

Dr. G. L. Mayr, die mitteleuropäischen Eichengallen in Wort und Bild. Erste Hälfte. Wien 1870. 8°. 34 S. IV Taf. — Der Name des Herrn Verfassers birgt uns dafür, in vorliegendem Schriftchen etwas Brauchbares zu erhalten. Dasselbe ist ursprünglich für die jugendlichen Anfänger bestimmt, indem der Verf. von dem richtigen Gedanken ausgeht, dass derjenige Naturgegenstand für den Anfänger das nachhaltigste Interesse habe, mit dem er sich möglichst lange im lebenden Zustande befassen kann. Ein solcher Gegenstand sind die im höchsten Grade anziehenden Gallengebilde an unsern Eichen, zu deren Zucht die gegebene Arbeit anregen soll. Die Gallen werden in Wurzel-, Rinden-, Knospen-, Blatt-, Staubblüthen- und Fruchtgallen, je nach der Stelle, der sie an der Eiche entwachsen, eingetheilt und die erste Hälfte unter 43 Nummern nicht nur ausführlich beschrieben, sondern auch unverkennbar abgebildet. Zu den Wurzelgallen gehören 2: Aphilothrix radicis und Biorchiza aptera, zu den Rindengallen 7: Aphilothrix corticalis, rhizomae, Sieboldi, Cynips cerricola, Dryocosmus cerriphilus, macroptera, Andricus noduli. Die übrigen Arten der angegebenen Anzahl gehören den Knospengallen an; es sind folgende: Cynips Hartigi Koll., trancicola, conifica, Aphilothrix, serotina, Trigonaspis megaptera, Cynips argentea, hungarica, tinctoria, Kollari, lignicola, conglomerata, glatinosa, coriaria, polycera, caliciformis, amblycera, galeata, Aphilothrix lucida, gemmae, solitaria, globuli, autumnalis, colbaris, callidoma, glandulae, Clementinae, Synophrus politus, Dryoteras terminalis, Andricus inflator, circulans n. sp., burgundus, Spathegaster, Girandi Tscheck, aprilinus. Hieran schliessen sich noch 3 Arten, Cynips aries, gemmea, exclusa, deren Erzeuger noch unbekannt sind und daher noch keiner der neuern Gattungen eingereihet werden konnten. Das Schriftchen ist somit Jedem, der sich mit diesem Gegenstande beschäftigt, nicht blos den jugendlichen Anfängern, dringend zu empfehlen und darf hierbei der Wunsch ausgesprochen sein, dass der Herr Verf., nachdem er erst den Rest der noch ausstehenden Gallen

geliefert, dann auch daran gehen möge, die betreffenden Thiere selbst zu bearbeiten, um so auf diesem Gebiete einmal die ausserordentlich zerstreute Literatur als ein übersichtliches und brauchbares Ganzes zu liefern. *Tg.*

J. Putzeys, Trechorum oculatorum Monographia. — Diese Arbeit führt 139 laufende Nummern und in einem Nachtrage noch 3 Arten, also zusammen 142 Arten auf und begleitet die meisten der schon bekannten mit Bemerkungen, die neuen ausserdem mit Diagnosen. Wir müssen uns hier jedoch darauf beschränken, letztere nur mit Namen und Vaterlandsangabe aufzuführen. Es sind folgende 41: T. integer, Tanger; cephalotes (= fulvus Fairm), Pyrenäen; chloroticus, Chili; quadriceps, Chili; pacificus, Insel Croiset; baldensis, Mont Baldo; saxicola, Asturien; Schaufussi, Portugal; eximius, Steiermark; ruficollis, Chili; obscuricornis, Chili; mexicanus, Mexiko; cyclopterus, Chili; gravidus (= latipennis Chaud), Trébizonde; depressicollis, Chili; Dejeani, Siebenbürgen; elongatulus, Kaukasus; Pandellei (= piciventris Pand), Spanien; hololissus, Chili; variicornis, Bolivia; suturalis, Asturien; longobardus, Lombardei; regularis, Steiermark; cardioderus, Siebenbürgen; canadensis, Torvato in Canada; binotatus, Toskana; laevissimus, Chili; proximus, parvicollis, scapularis, axillaris, sämmtlich aus Chili; panamensis, Panama; indicus, Ostindien; syriacus, Syrien; vicinus, Armenien; tingitanus, Tanger; Arechavelatae, Montevideo; fasciger, Chili; monolus, Chili; Hari, Sentis; Diecki, Spanien. — (*Stett. entom. Zeit. XXXI p.* 7—48, *p.* 145—201, *tab.* 1.)

Bethe, Dr., zur Throscus-Synonymie. — Verf. berichtigt einen im neuen Katalog von Herold begangenen Fehler in Bezug auf die Synonymie; hiernach ist Th. elateroides Heer, Bonv. nicht identisch mit der von Redtenbacher aufgeführten Art; er kommt vielmehr nur im Süden und Südwesten von Europa, nicht in Deutschland vor. Für letztgenanntes Land sind bestimmt nachgewiesen: Th. brevicollis Bonv., dermestoides L., carinifrons Bonv. = elateroides Redtb., exul Bonv., obtusus Cart. und Duvali Bonv. — (*Ebd. p.* 327.)

v. Schlechtendal, Beobachtungen über Gallwespen. — Verf. theilt seine, besonders in hiesiger Gegend gemachten Erfahrungen über Reife der Galle, Flugzeit der Wespe und Erscheinen der jungen Galle zahlreicher Arten mit und beschreibt einige neue Arten. Folgende werden in der angegebenen Weise besprochen: Cynips calicis Bogsd., C. lignicola Htg., C. corruptrix n. sp.: Fusca ferruginea, subsericeo pubescens; metathoracis declivitate unguiculisque nigris; ore tibiisque posterioribus vix nigrescentibus; mesothoracis 4 strigis abdominisque dorso fuscis; pedibus ferrugineis; antennis 13-articulatis; alis subflavescentibus, neuris piceis. Lg. 3,75 mill. Der vorigen Art ähnlich, aber kleiner, zierlicher gebaut, das Schildchen weniger gerunzelt und die Nähte der Vorder- und Mittelbrust nicht schwarz, auch sind die Flügel heller. Flugzeit Juni. Die Galle, wesentlich verschieden von der der vorigen Art, scheint durch Umgestaltung der ganzen Knospe entstanden zu sein, hat die Grösse einer Erbse und durch Compression das Ansehen einer Tasche, die im Längsschnitt fast trapezisch erscheint; ihre Reife fällt wahrscheinlich in den Spätherbst. C. Kollari Htg., C. gemmae L.,

C. collaris Htg., C. corticalis Htg., corticis L., radicis F., autumnalis Htg., callidoma Htg., glandulae Htg., globuli Htg., C. albopunctata n. sp.: Rufo ferruginea, vix pubescens; antennis apice, oris orbita, occipite, collari, thoracis suturis, mesothoracis 4 strigis metathoracisque medio nigris; abdominis dorso piceo; pedibus ferrugineis, coxis trochanteribusque basi plus minus nigris, tibiis tarsisque nigrescentibus; alis subhyalinis, neuris piceis; antennis 14-articulatis. Lg. 3,5 mill. Flugzeit Ende November bis December. Die Galle ist eichelförmig und entwächst von Ende April ab den vorjährigen Knospen der Stieleiche; Reife Anfangs Mai. C. ferruginea Htg., folii Htg., longiventris Htg., ayama Htg., disticha Htg. — Andricus trilineatus Htg. im Holze der Gallenhülle von C. gemmae, A. inflator Htg. in jungen, verdickten Eichentrieben, A. curvator Htg. verunstaltet Nerven und Stiele der Blätter und schwärmt Ende Mai, Anfangs Juni. A. testaceipes Htg. verdickt die Blattstiele und schwärmt Mitte August, A. burgundus Gir. die Gallen an den Pollenstielen der Steineiche; sie sind Mitte Mai reif. — Neuroterus Malpighii Htg., fumipennis Htg., N. pezizaeformis n. sp.: Niger; antennis 15-articulatis, fusco nigris, sparsim pubescentibus, articulo 3. pallidiore; scutello laevi, polito; squamulis pedibusque rufo testaceis; coxis, apice excepto, nigris; femorum tibiarumque media, praecipue posteriorum, tarsisque plus minus fuscis. Alis hyalinis, neuris obscuris. Lg. 2—2,5 mill. Flugzeit wahrscheinlich im Februar. Die Galle erscheint im August und ist im September reif; sie sitzt einzeln oder gesellig auf der Unterseite der Blätter, selten auf der Oberseite und gleicht gewissen kleinen Schüsselpilzen. N. Réaumuri Htg., ostreus Htg. — Teras terminalis — Biorhiza aptera F., renum Htg. — Spathegaster baccarum L., tricolor Htg., aprilinus Gir., albipes Schnk., S. verrucosus n. sp.: Niger, antennis fusco nigris, basi pallidiore; thoracis dorso nitido polito; mandibulis, squamulis, vaginaque extrema testaceis, trochanteribus posterioribus, femoribus, basi picea excepta, tibiis tarsisque ferrugineis, coxis trochanteribusque reliquis piceis; petiolo pallidiore. Alis subhyalinis, neuris fuscis, macula obscura in nervi analis medio. Antennis 15-articulatis in utroque sexu; abdomine ♂ petiolato, ♀ subsessili. Lg. 2,5 mill. Flugzeit die zweite Hälfte des Mai. Die Galle erscheint mit der Entfaltung der Eichenblätter Anfangs Mai an den Rändern derselben, den Haupt- und Seitennerven entspringend, sie sind 3—4 Mill. lang, walzenförmig oder stumpfkegelig und durch gehäufte, wasserhelle Bläschen mit unebener Oberfläche versehen; Mitte Mai sind sie reif. S. Taschenbergi n. sp.: Niger, mesothoracis dorso nitidissime laevi; antennis ♂ 15-, ♀ 14-articulatis, fusconigris, basi earum, mandibulis apice, abdominis petiolo basique segmenti 1-extrema obscuris; squamulis pedibusque ferrugineis, coxis basi unguiculisque nigris. Alis hyalinis, neuris obscuris. Abdomine ♂ breviter petiolato, ♀ subsessili. Lg. 2—2,5 mill. Flugzeit Mai. Die Galle erscheint im Mai einzeln oder gruppenweise an den Knospen alter Eichstämme, ist eiförmig und sammetartig behaart, anfangs lebhaft roth, bei der Reife dunkelviolett. — Trigonaspis crustalis Htg. — Rhodites rosae Htg., eglanteriae Htg., spinosissimae Gir. — Diastrophus vubi Htg. Anhangsweise werden noch 9 Gallen beschrieben,

deren Wespen noch unbekannt sind, nämlich: Cynips ramicola n. sp., rhizomae Htg.?, seminationis Gir., inflorescentiae n. sp., pedunculi L.?, tegmentorum n. sp., fasciata n. sp., marginalis n. sp., vesicatrix n. sp. — (*Stett. entom. Zeit. XXXI p.* 338—347. *p.* 376—398.)

H. B. Möschler, Beiträge zur Schmetterlingsfauna von Labrador. — Verf. zählt die sämmtlichen bisher in Labrador aufgefundenen Arten auf, verbreitet sich, da wo es ihm nöthig scheint, ausführlicher über die amerikanischen Publicationen (Scudder, über die nordam. Chinobas-Arten, Philadelphia 1865, und Packard, die Lepidopterenfauna von Labrador, in der Bostoner Proceedings vol. XI. 1857) und beschreibt eine neue Art, gleichzeitig Bezug nehmend auf seine früheren Publicationen in der Wiener entomol. Monatsschrift IV., VI., VIII. Die neue Art ist: Mamestra Regenhoferi: Alle Flügel glattrandig, die vordern mit gerundeter Spitze. Vorderflügel schmutzig grau, schwarz bestäubt, Querstreifen schwarz, Makeln weisslich, theilweis verdunkelt, schwarz umzogen, Wellenlinie weisslich, wurzelwärts durch schwarze Flecken begrenzt. Zwischen Nierenmakel und drittem Querstreif schwarze Längsflecken in Zelle 4, 5, Saum mit schwarzen Pfeilflecken. Franzen gelblich grau mit dunkler Theilungslinie. Hinterflügel gelbgrau, schwärzlich bestäubt. Unterseite gelbgrau, glänzend, schwarz bestäubt. Vorderflügel mit verloschenem dritten Querstreif, Nierenmakel als schwärzlicher Fleck sichtbar. Hinterflügel mit schwarzem Mittelmond. Flügelspannung 17—18 Millimeter. Vorderflügelbreite 10—11 Mill. ♂♀ südl. Labrador. Neben advena und tincta zu stellen in Berücksichtigung der männlichen Fühler. Die Aufzählung enthält 22 Rhopalocera, 7 Bombyces resp. 4 Arctia, 2 Epialus, 1 Dasychira (Rossii Curt.), 35 Noctuen, darunter Agrotis mit 15 und Anarta mit 8 Arten, 23 Geometrae, 37 Microlepidoptera. — (*Stett. ent. Zeit. XXXI. p.* 113—125, *p.* 251—254, *p.* 265—272, *p.* 364—375.)

Ludw. Anker, ein neues Microlepidopteron aus Ungarn: Butalis Emichi. — Diese n. sp. wird ausführlicher beschrieben und verglichen mit Knochella, Heinemanni Möschl und punctivittella Costa. — (*Ebd. p.* 143.)

Zeller, lepidopterologische Ergebnisse vom Jahre 1869. — Verf. giebt 1. die ausführliche Naturgeschichte des Polyommatus Helle. Die Raupe wird durch folgende beide Diagnosen gekennzeichnet: Larva adulta: elongato-ovata, antice paulo latior, subdepressa, laete viridis, punctulis flavidis creberrime conspersa, spisse setulosa, vase dorsali obscuro, vittis dorsalibus utrimque 2 inter se confluentibus, viridi flavidis, capite dilute melleo, ventris vitta media, obsoleta, nigricante. — Larva puerilis: longius pilosa, pallide coeruleo-viridis, vase dorsali obscuriore, utrimque vittis 2 exalbidis approximatis marginato. Sie lebt an der Rückseite der Blätter von Polygonum bistorta, die sie fleckenweise, die Oberhaut zurücklassend, abfrisst; erst nach der letzten Häutung frisst sie vollständige Löcher oder vom Rande her. Ende September erfolgt die Verpuppung der Wintergeneration, von der der Schmetterling im Mai fliegt, zum zweiten Male im Juli und Anfangs August (so wenigstens bei Stettin).

Butalis Schleichiella n. sp. Minor, alis anticis fuscis nitidulis, costa concolore, vitta media alba ex basi in apicem sensim latescente, squamis fugacibus composita; abdomine ♂ breviusculo, obscure cinereo, ventre dilutiore, nitidulo, fasciculo anali exili, truncato, dilutiore; abdomine ♀ incrassato, fusco-luteo, ventre cano, postice subvitellino. Var. b. Vitta ante partem apicalem longe fuscescenti-obscurata ♂♀. Var. c. Vitta ante apicem interrupta ♂♀. Die Art hat die Grösse von Knochiella und wird verglichen mit Hornigii, Emichi, setiella und Rouxella. Steiermark; Mitte Juli.

But. setiella n. sp. Parva; alis anticis olivaceo brunneis, costa vittaque medio ex basi in apicem ducta albis, hac postice interrupta; alis posticis angustis, dilute cinereis, fusco ciliatis, abdomine ♂ nitidulo, fusco, ventre albido, fasciculo anali longiore, angusto, nigro, subtus albido; ♀? Var. b. Vitta etiam in medio interrupta. Hat die Grösse von laminella und steht der vorigen nahe. Sarepta.

Naturgeschichte des Pterophorus farfarellus Z. Die Raupe ist etwas dick und weich, schmutzig graugelb, fettglänzend, sehr dicht mit mikroskopischen, schwarzen Wärzchen, jedes mit einem kurzen Börstchen und mit grösseren Warzen, jede mit einem blonden Haar, besetzt; Kopf-, Nacken- und Afterschild, 3 dorsale Querstriche vor dem letzteren, Luftlöcher und Brustfüsse glänzend schwarz. Lg. 4—$4^1/_2$'''. Lebt im März in einer Höhle des Wurzelkopfes von Senecio vernalis und frisst nach oben. Verpuppung eben da in der zweiten Hälfte des April. Die Puppe ist schlank, kahl, dicht und fein quergefurcht, auf der Stirn mit einem zugespitzten Höckerchen, bräunlich grau, an Rückenschild, Flügelscheiden und Afterende gelbbraun. Lg. 4—$4^1/_2$'''; ruht etwa 14 Tage. Diagnose des Falters: Capillis in conulum frontalem brevem productis; alis anticis cinereo-lutescentibus, costa fuscescente, triangulo costali ante fissuram angusto, obscure fusco, digiti tertii dorso ante medium nigro squamato, pedum posticorum maculis tibiarum 2 fuscis spatio interjecto luteo exalbido discretis, metatarso luteo-exalbido, in apice fusco. Var. b. pallide fuscescenti-ochracea, triangulo al. ant. costali obsoleto ♂♀. — (*Ebd. p.* 299—315.)

F. Pfaffenzeller, neue Tineinen. — Verf. beschreibt folgende Arten: Depressaria Sileris, in Grösse, Gestalt und Färbung der D. astrantiella am nächsten, wurde aus einer schmutzig grünen, mit dunklen Punkten besäeten Raupe erzogen, die während des Juli im Engadin ausschliesslich auf Laserpitium siler lebte. — Gelechia Samadensis, von der Grösse der proximella. Oecophora Laserpitiella n. sp.? Grösse und Gestalt von fulvigattella, nahe bei devotella und statariella Heyd. Wurde im Frühjahre erzogen aus schmutzig weissen, nicht gelblichen, mit dunklem Kopf und Nackenschild versehenen, in den Früchten von Laserpitium hirsutum lebenden Räupchen, welche im Herbst im Ober-Engadin gesammelt worden waren. — (*Ebd. p.* 320—324.)

1870. Correspondenzblatt X.

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

Sitzung am 26. October.

Anwesend 10 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets Aarsskrift. 1868. Mathematik och Naturvetenskap. Lund 1868. 69. 4⁰.
2. Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjöbenhavn. 1868. 69. 70. Kjobh. 1869. 70. 8⁰.
3. R. comitato geologico d'Italia. Bolletino nro. 7. 8. 1870. 8⁰.
4. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Solothurn im August 1869. Solothurn 1870. 8⁰.
5. Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1869. no. 684—711. Mit 6 Tfl. Bern 1870. 8⁰.
6. Archives neerlandaises des sciences exactes et naturelles publ. par la société hollandaise des sc. à Harlem. la Haye 1870. V. 1—3.
7. Oversigt over det kgl. danske videnskabernes Selskabs forhandlingar og dets Medlemmers Arbeider i aaret 1868—70. Kjöbh. 1868—70. 8⁰.
8. Der Zoologische Garten. Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere. Frankfurt a. M. 1870. XI. no. 8. 8⁰.
9. E. L. Taschenberg, Entomologie für Gärtner und Gartenfreunde oder Naturgeschichte der dem Gartenbau schädlichen Insekten etc. Mit 123 Holzschnitten. Leipzig 1871. 8⁰.
10. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt no. 6. Wien 1870. Lex. 8.

Zur Aufnahme angemeldet werden:

Herr Klautsch, Präparateur am hiesigen anatomischen Institut, durch die Herren: Giebel, Taschenberg, Bischof;

Herr Th. D. Barry, stud. chem. hier, durch die Herren: Potzelt, Giebel, Deetz;

Herr Erwin Heiber, stud. agron. hier, durch die Herren: Deetz, Albrecht, Lindemann II.

Der Vorsitzende Herr Professor Giebel eröffnet die Sitzung:

Als wir am 3. August unsere letzte Sommerversammlung hielten, konnten und durften wir hoffen, dass der plötzlich heraufbeschworene

Krieg bis zur nächsten, der heutigen Sitzung, beendet sei und unsere bereits nach dem Kriegsschauplatze abgereisten Freunde wieder in unsern Kreis zurückgekehrt sein würden. Diese Hoffnung sehen wir leider nicht erfüllt. Wie der Krieg in frevelhaftem Uebermuthe begonnen: so wird er mit einer in der Geschichte der Völker beispiellosen Verblendung fortgeführt und ist trotz der gänzlichen Niederlage der bis dahin für unbesiegbar gehaltenen feindlichen Armee heute das Ende des blutigen Krieges noch nicht zu bemessen. An dieser Stelle können wir das tiefste Bedauern nicht unterdrücken, dass die vielen und herrlichen Arbeiten unserer Fachgenossen jenseits des Rheines ohne jeglichen Einfluss auf die Bildung, Gesittung und Aufklärung des französischen Volkes geblieben sind. Die erschreckliche Unwissenheit, welche in der gesammten Tagespresse sich kundgiebt, die Schandthaten, welche die Soldaten unter den Augen ihrer Führer ausüben, die schaudererregenden Gräuel, zu welchen das fanatisirte Volk sich hinreissen lässt, sprechen aller Civilisation Hohn und versetzen uns in die Zeiten der wildesten Barbarei. —

Glücklicher Weise sind von unsern Freunden auf dem Kriegsschauplatze die erfreulichsten Nachrichten und auch Grüsse für die heutige erste Winterversammlung eingegangen, alle haben die seitherigen blutigen Kämpfe ungefährdet durchfochten und sehen mit Muth und Vertrauen den noch bevorstehenden Kämpfen entgegen. Auch ist die ehrenvolle Auszeichnung des eisernen Kreuzes Herrn Dr. Köhler und Herrn Candidat Weineck zu Theil geworden. — Herr Professor Siewert meldet seine glückliche Ankunft in Buenos Aires zur Uebernahme der Professur in Cordova.

Zu den wissenschaftlichen Verhandlungen übergehend, legt Herr Professor Giebel das Manuskript seines ornithologischen Thesaurus vor und erläutert dessen Zweck und Plan. Mit einem wahrhaft dämonischen Eifer werden schon seit einigen Jahrzehnten in der systematischen Ornithologie neue Gattungen und Arten geschaffen und leider auf die oberflächlichsten und werthlosesten Merkmale, auf welche überhaupt diese blos unterscheidende Richtung der neuern Systematik sich beschränkt. So ist denn die Anzahl der Arten und Gattungen längst ins Unübersehbare angewachsen, und da die ornithologische Thätigkeit eine sehr ausgebreitete und rege, ist zugleich auch die Literatur eine kaum noch zu bewältigende geworden. Während der Ornithologe von Fach, der doch seine ganze Thätigkeit, sein ganzes Leben allein nur dieser Thierklasse widmet, längst schon die fort und fort wuchernden neuen Namen nicht mehr aufzufinden, nicht mehr zu deuten weiss, ist es dem Zoologen, der den Vögeln eben nicht mehr Aufmerksamkeit als jeder andern Thierklasse schenken kann, geradezu unmöglich, auf diesem vom delirium genericum beherrschten Gebiete sich noch einigermassen zurecht zu finden. Wohl sind wiederholte Versuche zu sichern Führern durch dieses ornithologische Irrenhaus gemacht worden und unter denselben besonders Gray's bezügliche Arbeiten: List of genera, Genera of Birds und die noch im Erscheinen begriffene Handlist of Birds willkommen geheissen, aber dieselben behandeln gerade die Literatur und die Synonymie in so überaus dürftiger und selbst nachlässiger Weise, dass sie dem obwaltenden Bedürfnisse nur höchst

unvollkommen genügen. Redner unternahm es nun, in dem im Manuscript vorgelegten ornithologischen Thesaurus einen möglichst bequemen Führer zum unentbehrlichen Handgebrauch eines Jeden, der sich mit irgend einem Theile der Ornithologie beschäftigt, zu bearbeiten. Derselbe bringt nämlich im ersten Theile die ornithologische Literatur systematisch geordnet umfassend, d. h. nicht blos die die Systematik, die Gattungen und Arten behandelnden, sondern auch die über Lebensweise, Verbreitung, Entwicklung, Anatomie, Physiologie, über untergegangene und vorweltliche Vögel etc. erschienenen selbständigen Schriften und in der periodischen Literatur zerstreuten Abhandlungen und Aufsätze. Da die meisten der viele Bände zählenden periodischen Schriften keine umfassenden Inhaltsverzeichnisse und Register haben, viele und selbst sehr gewichtige ornithologische Aufsätze in Schriften allgemeinen Inhalts unbeachtet versteckt sind: so ist ein übersichtlich geordnetes vollständiges Repertorium der ornithologischen Literatur ein besonders empfindliches Bedürfniss und für ein gründliches Studium unentbehrlich. Den zweiten Theil des Thesaurus bildet der Nomenclator, eine alphabetische Aufzählung sämmtlicher Gattungen und Arten und der Synonymen beider. Die alphabetische Anordnung der Namen war nöthig, denn bei einer systematischen ist, abgesehen von der Unmöglichkeit, ein allgemein gültiges System zu wählen, das Aufsuchen einzelner Gattungen und Arten, der zahllosen Synonyme zu umständlich und zu schwierig. Es laufen hier nun die Gattungsnamen sämmtlich alphabetisch, unter jedem wieder die bezüglichen Arten und deren Synonyme für sich alphabetisch, so dass also mit der leichtesten Mühe sofort jeder systematische Name mit dem gewünschten Nachweise aufgefunden werden kann. Hinter jedem Gattungsnamen folgt zunächst die Familie oder Unterfamilie, welcher derselbe angehört, dann die Etymologie des Namens und der literarische Nachweis, wo es nöthig erschien ausser der ersten Quelle auch die wichtigen spätern Monographen. Diesen Citaten reihen sich die Synonyme der Gattung an und deren Diagnose. Oft ist die vom ersten Begründer der Gattung gegebene Diagnose unverändert aufgenommen, in vielen Fällen jedoch die correctere Diagnose eines spätern Monographen, und zwar stets in der Ursprache, so dass also deutsche, französische, englische, lateinische Diagnosen in bunter Reihe wechseln. Ebenso wird hinter jedem Artnamen die erste und die wichtigsten spätern Quellen und Abbildungen aufgeführt, die geographische Verbreitung und die ganze Synonymie mit ihren literarischen Nachrichten angegeben und schliesslich die Vulgärnamen aller Sprachen, diese jedoch, weil ohne besondern Werth für den Systematiker, ohne jegliche Nachweise. Selbstverständlich sind alle Synonyme, der Gattungen wie der Arten, in der alphabetischen Reihenfolge abermals aufgeführt und auf ihre bezügliche Stellung verwiesen worden. Durch eine sehr zweckmässige typographische Ausführung, deren Probe Redner gleichfalls vorlegte, wird das Aufsuchen der einzelnen Namen wesentlich erleichtert. Die Aufnahme der Gattungsdiagnosen hielt Redner für nothwendig, um Jedem, dem kein bedeutender literar-ornithologischer Apparat zu Gebote steht, die Gelegenheit zu bieten, eigene Kritik zu üben, welche Redner seinerseits bei dem ungeheuerlichen Umfange des

Materiales, dem nur nach Monaten berechneten Zeitaufwande für die ganze Arbeit, und weil eine gründliche Kritik lediglich Aufgabe des Monographen, unterdrücken zu müssen glaubte, nur hinsichtlich vereinzelter Arten konnte er es sich nicht versagen, denselben die Selbständigkeit abzusprechen. Die Vollständigkeit der Arbeit betreffend, hat Redner aufgeboten, was seine Kräfte und Verhältnisse ermöglichten, und ausser den hiesigen Bibliotheken benutzt die königliche Bibliothek in Berlin, die Universitätsbibliothek in Leipzig und die besonders an prachtvollen Monographien reiche Bibliothek des zoologischen Gartens in Amsterdam, welche ihm während einer fünfwöchentlichen Arbeit mit der grössten Liberalität seitens des Vorstandes dieses Institutes, des Herrn Director Westermann, zur Disposition gestellt wurde. So hofft Redner auch hinsichtlich der Vollständigkeit die ähnlichen Arbeiten auf diesem Gebiete übertroffen zu haben und in seinem Thesaurus allen Ornithologen und Zoologen ein das schwierige und zeitraubende Aufsuchen der Gattungen und Arten befriedigend erleichterndes Repertorium zu liefern. Den Verlag des Thesaurus hat die Brockhaus'sche Buchhandlung übernommen und wird den schwierigen Druck so sehr wie möglich beschleunigen.

Weiter legt Herr Professor Giebel die fertigen 16 Foliotafeln seiner Monographie der Epizoen vor, zu welchen die noch fehlenden 4 in der nächsten Zeit vollendet sein werden. Die Epizoen oder die auf Säugethieren und Vögeln schmarotzenden Insekten sind von den Entomologen seither in der auffälligsten Weise vernachlässigt worden, wie keine andere Insektengruppe unbeachtet geblieben. Ihr erster und gründlichster Monograph war Chr. L. Nitzsch, der neben seinen allbekannten helminthologischen und ornithologischen Untersuchungen auch diesen Schmarotzern vom Jahre 1800 bis zu seinem Tode im Jahre 1837 die ernsteste Aufmerksamkeit widmete. Er veröffentlichte im Jahre 1817 in Germar's Magazin für Entomologie sein System der Thierinsekten, das bis heute allgemeine Anerkennung sich bewahrt hat. Zur Herausgabe einer umfassenden Monographie fertigte er von vielen Arten saubere Zeichnungen an und führte ein fortlaufendes Journal über die ihm zugehenden Arten. Leider kam er aber nicht zu einer weiteren Bearbeitung des reichen Materiales. Die Sammlung der Epizoen, die Zeichnungen und die handschriftlichen Notizen in 5 Quartbänden verblieben nach seinem Tode dem hiesigen zoologischen Museum. Sein Amtsnachfolger, Herr Prof. Burmeister, benutzte dieselben bei der Bearbeitung des II. Bandes seiner Entomologie und bereitete die Herausgabe der Monographie vor. Dieselbe schritt jedoch nur bis zum Stich dreier Tafeln vor, welchen Herr Dr. Taschenberg ausführte, als das verhängnissvolle Jahr 1848 derartige Unternehmungen unmöglich machte. So ruhte die Arbeit, bis ich in unserer Zeitschrift die wissenschaftlichen Bemerkungen aus Nitzsch's Collectaneen und verschiedene Uebersichten der in unserm Museum vorhandenen Arten veröffentlichte und endlich die monographische Bearbeitung ernstlich in die Hand nehmen konnte. Zu den vorliegenden 16 Tafeln, welche sämmtlich nach Nitzsch's vorzüglichen Handzeichnungen ausgeführt sind, fehlen nur noch 4, die in den nächsten Wochen vollendet sein werden.

Die Arten werden sämmtlich nach den in der Sammlung vorhandenen Exemplaren in systematischer Reihenfolge speciell beschrieben, ihr Vorkommen, Lebensweise und anatomischer Bau dargelegt und, um in dieser Monographie unsere seitherigen Kenntnisse von den Epizoen zusammenzufassen, werden auch die von andern Autoren beschriebenen, in der hiesigen Sammlung nicht vorhandenen Arten mit kurzer Charakteristik aufgenommen. Wie die vorgelegten Tafeln vorzüglich ausgeführt sind, wird auch die übrige äussere Ausstattung des im Otto Wigand'schen Verlage erscheinenden Werkes eine splendide sein.

Schliesslich schildert Herr Prof. Giebel noch die Einrichtung des Zoologischen Gartens in Amsterdam unter Mittheilung einzelner Beobachtungen über das Betragen verschiedener Säugethiere und Vögel in demselben.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Arten der Gattung Ichneumon Gr. mit linealen oder lineal-elliptischen Luftlöchern des Hinterrückens

von

Dr. E. L. Taschenberg.

II. Diagnosen und Bemerkungen.

1. Chasmodes.

1. *Ch. motatorius* Ws. Tent. p. 15. Mant. p. 8. Docum. 7.

Fem. Scutello, antennarum annulo et dorso segmenti 7. albis; segmentis 1—3, femoribus tibiisque rufis. 4—5½'''. — Gr. I. 353.

Mas. Scutello, linea ad orbitas oculorum faciales punctoque in squamula alarum albis, abdominis segmento 2, femoribus tibiisque rufis. 4½—5½'''.

Mas. var. 1. Abdomine nigro, femoribus tibiisque posticis apice fuscis vel nigris. 4—5'''.

„ „ 1b. Abdomine pedibusque nigris. 5'''.

„ „ 2. Antennarum annulo albo, abdomine nigro. 4—5'''.

„ „ 3. Antennarum annulo albo, abdomine pedibusque nigris. 4½'''.

„ „ 4. Antennarum annulo albo, scutello, abdomine pedibusque nigris. 5'''.

Das Kopfschild ist beim W. tief, beim M. flach ausgerandet, dafür dieses Geschlecht an der dichten starken Punktirung desselben und des Gesichts kenntlich. Bei den 3 weiblichen Exemplaren, die ich besitze, ist der Hinterrand von Segment 6 fein und ein Strich unter dem Schildchen weiss. — Wurde erzogen aus *Caradrina Airae.*

2. *Ch. paludicola* Ws. Otia p. 5.

Fem. Scutello, antennarum annulo et segmenti 7. dorso albis, femoribus tibiisque rufis, stigmate stramineo. 5½'''. = *Ch. motatorius* var. 5 Ws. Tent.

Mas. Scutelli apice, antennarum annulo lineaque ad orbitas faciales albis, femoribus omnibus et tibiis anterioribus rufis, stigmate substramineo. 5 ½‴.

Mas. var. 1. Antennis totis nigris. 5—6‴. = *Ch. motatorius* var. 6 Ws.

Var. 2 ♂ ♀. Abdominis segmento 2. sordide fulvo nigro nebuloso, ♂ antennis totis nigris. — H.

Grösser als die sonst sehr ähnliche vorige Art. Fühler (W.) fadenförmig. Oberes Mittelfeld länger als breit, vorn gerundet, hinten undeutlich begrenzt. Hinterstiel nadelrissig, Gastrocölen tiefgrubig. Die Art wurde aus Puppen von *Nonagria typhae* erzogen. — Beim M. var. 2, das ich aus der genannten Puppe erzogen habe, fällt die starke Punktirung des Schildchens auf. Diese Var. dürfte übrigens auf den Uebergang von der einen zu der andern Art hindeuten.

3. ***Ch. lugens*** Ws. Tent. 16.

Fem. Scutello, lineola infra alas annuloque antennarum albis; alarum stigmate rufo. 6—8‴. — Grav. I. 215. (excl. mar.) — Diese Zeitschr. XXVII. 300.

Mas. Scutello lineis 2 ad alar. radicem, orbitis facialibus annuloque tibiarum et antennarum albis, alarum stigmate rufo. 7—8 ½‴. = *I. fuscipes* var. 2 Gr. I. 226.

2. Exephanes.

1. ***E. occupator*** Ws. Tent. 17. Mant. 8.

Mas. Scutello, orbitis facialibus, segmentis 2, 3 flavis, femoribus tibiisque fulvo-flavis. 5 ½‴. — Gr. I. 425.

Fem. Scutello, ano antennarumque annulo albis, femoribus et tibiis abdominisque medio fulvis vel rufis. 4 ½—5‴. = ? *extensorius* var. 5 Gr. I. 270.

Mas. var. 1. Segmento 7 macula alba. 5‴. — Ws. Tent. 17.

„ „ 2. Segmentis 5—7 albomaculatis = *contaminatus* Gr. I. 391.

„ „ 3. Segmentis 4—7 albomaculatis = *occupator* var. 1. Gr. I. 426.

„ „ 4. Segmentis 2, 3 apice nigro, segmento 7. macula alba. — H.

Die Art scheint in beiden Geschlechtern stark zu variiren. Ich habe var. 4 und 2 W. aus Puppen von *Nonagria typhae* erzogen und glaube, dass sich die Farben der Schlupfwespen,

welche in dergleichen Eulenraupen leben, nicht immer rein erhalten, die Schlupfwespen werden wie die betreffenden Schmetterlinge leicht ölig und daher die lichten Farben trübe. Beim betreffenden M. ist die grössere Vorderhälfte des 2. und 3. Hinterleibssegments sehr trüb gelb, der Fühlerschaft unten blassgelb. Bei beiden gezogenen W. ist die letztgenannte Stelle roth, wie auch verloschen der innere Augenrand, bei dem einen ist ausser Segment 2 und 3 fast das ganze 4. roth, und 5, 6, 7 weissfleckig, beim andern nur ein Fleck an der Wurzelseite von 4 roth, 6 und 7 weissfleckig; bei einem dritten in der Grösse ganz gleichem Stücke ist Segment 2 und 3 roth, in der Mitte zusammenhängend schwarzfleckig, nur Segment 7 weissgefleckt. Ausserdem besitze ich noch 3 Weibchen von etwas geringerer Körpergrösse und in Schlankheit der folgenden Art näher stehend, sie wurden an einer Stelle gefangen (8/10), welche gegen ihre Abstammung aus *Nonagria*-Puppen spricht, bei einem ist der Fühlerschaft unten roth, bei allen dreien die Wurzel von Segment 4 an den Seiten roth, bei zweien 2, bei einem 3 weisse Flecke an der Leibesspitze. Bei einem M. sind die Hinterschenkel schwarz, bei einem andern Segment 2, 3 an der Spitze stark verdunkelt.

2. ***E. hilaris*** Ws. Tent. 17.

Fem. Scutello, antennarum annulo et segmentorum 6, 7. margine albis, segmentis 2, 3 totis, nec non 4 pro parte rufis, femoribus anterioribus tibiisque rufis, harum posticis apice nigris. 4½—5‴. — Gr. I. 328.

Mas. Scutello, facie lineisque ad alar. radicem albidis, segmentis 2—4 rufis, coxis et trochanteribus anticis subtus albis; femoribus anterioribus rufis, tibiis rufis, posticis apice nigris. 4—5½‴. = ***I. exulans*** Gr. I. 522 = ***I. ischioxanthus*** Gr. I. 330.

Mas. var. 1. Segmento 3 apicem versus macula fusca vel nigra. 4—5‴.

Fühler (W.) fein zugespitzt. Oberes Mittelfeld viereckig, vorn gerundet, Hinterstiel fein nadelrissig, am Hinterrande fast polirt, Gastrocölen sehr schwach und klein; Hinterleib sehr schlank, Bohrer am weitesten vorgestreckt. Die schlankste und glänzendste der 3 Arten.

3. ***E. propinquus*** n. sp.

Fem. Scutello, antennarum annulo et segmentorum 4—7 maculis apicalibus albis, segmentis 2, 3 rufis, 3 margine apicali nigro, tibiis rufis, posterioribus apice nigris; gastrocoelis profundis; vix 5‴. — H.

Von den beiden vorigen Arten nicht nur durch die Färbung, sondern auch durch die tiefen Gastrocölen unterschieden, welche um ihre Länge von einander entfernt sind. Fühler borstenförmig. Schildchen sanft gewölbt; oberes Mittelfeld fast quadratisch, etwas breiter als lang, rauh. Hinterstiel fein nadelrissig. Segment 2 und 3 grob punktirt, 2 zum Theil runzelig, roth, nur der Hinterrand von 3 schmal schwarz, 4 mit rundem kleinen, die folgenden mit viereckigen weissen Endflecken, 8 deutlich sichtbar; Bohrerscheide breit. An den schwarzen Schenkeln ist nur die Spitze der vordersten roth, an den rothen Schienen die Spitze der hintersten entschieden, die der mittleren nur fleckenartig schwarz; auch die Tarsen sind roth, nur werden die hintersten nach der Spitze zu dunkler. Flügel mit gelbem Schimmer, ihr Mal weingelb. — Möglichenfalls ist das Thier unter den anscheinend verschiedenen Arten, welche Gravenhorst p. 266 als *I. extensorius* beschrieben hat.

3. Ichneumon.

Sectio 1.

Hinterstiel nadelrissig, Gastrocölen tiefgrubig, bisweilen eine Querfurche darstellend, so gross oder grösser als der Zwischenraum zwischen ihnen. Oberes Mittelfeld entweder vorn gerundet oder fast quadratisch, hinten im Bogen oder undeutlich begrenzt, seine Oberfläche bisweilen glätter und glänzender als die der Umgebung. Kopfschild vorn meist schwach zweibuchtig. Fühler an der Spitze verdünnt (W.). — Scheitelrand der Augen mit weissem, bisweilen sehr kleinen Punkte, der sehr selten ganz fehlt. Schildchen schwarz oder weissfleckig oder ganz weiss. Hinterleibsspitze weder weiss- noch gelbgefleckt (*gemellus* ausgenommen), oft blauschimmernd, bisweilen roth mit schwarzer Wurzel, sehr selten schwarz und in der Mitte roth. Weil fast alle hierher gehörigen Arten einen weissen Punkt am Scheitelrande der Augen haben, so ist desselben in der Diagnose nicht gedacht worden.

1. *I. lineator* Ws. Tent. 21. Gr. I. 120. Diese Zeitschrift XXVII. 235.

Abdomine azurescente, orbitis oculor. frontalibus, externis partim lineolisque 2 ante scutellum albis; m. orbitis facialibus albis, f. annulo antenn. albo. 5—7‴.

M. F. var. 1. Lineolis albis ante scutellum deficientibus.

„ „ „ 2. Femoribus posticis rufis.

„ „ „ 3. Merkmale von 1 und 2 vereinigt.

M. var. 4 ut 3, sed punctis 2 minutis pallidis juxta apicem scutelli.

„ „ 5 ut 4, sed lineis 2 ante scutellum.

„ „ 6 ut 5, sed lineolis insuper 2 albis in medio mesonoto.

2. ***I. consimilis*** Ws. Otia 8.

Femoribus tibiisque rufis, harum posticis basi summa apiceque nigris, puncto albo in orbitis verticis; f. annulo antenn. albo. 3—4‴.

Dem *lineator* sehr ähnlich. Die übrige Färbung der Augenränder, welche nicht in der Diagnose steht, ist bei beiden Geschlechtern veränderlich, doch sind die Gesichtsränder stets schwarz.

3. ***I. tentator*** ♀ Ws. Otia 7.

Scutelli margine laterali, antennarum annulo, oculorum orbitis lineisque ad alarum basin albis, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; clypeo margine bisinuato, genis tumidis. 3¾‴.

4. ***I. microstictus*** Ws. Mant. 97. — Fem. Gr. I. 480.

Abdomine castaneo basi nigra, femoribus et tibiis ex parte rufis, lineolis 2 ante scutellum orbitisque internis et externis ex parte albis. (Antennis alboannulatis ♀.) 6—7‴.

5. ***I. ferreus*** Ws. Tent. 22. — Mas. Gr. I. 171, diese Zeitschr. XXVII. 267. — Fem. = ***lineator*** var. 3 Gr. I. 122 = ***bilineatus*** var. 1 Gr. I. 128.

Lineolis 2 ante scutellum et 2 ad alar. radicem, orbitis oculorum frontalibus albis, femoribus tibiisque rufis; mas. punctis 2 apicalibus scutelli, fem. orbitis externis partim annuloque antennarum albis. 6—7‴.

Mas. var. 1. Segmento abdominali 1. punctis 4 apicalibus albis.
„ „ 2 ut 1, sed lineolis 2 parallelis albis in medio mesonoto.

6. ***I. multicolor*** Gr. I. 168 (excl. ♂). Diese Zeitschr. XXVII. 265.

Scutello, annulo antennarum, orbitis oculorum internis punctoque ad alarum radicem albis; stigmate, femoribus tibiisque dilute rufis. 6‴.

7. ***I. restaurator*** Ws. Tent. 22. — Mas. Gr. I. 197, diese Zeitschr. XXVII. 284.

Punctis 2 apicalibus scutelli, lineolis 2 ante scutellum, 2 ad alarum radicem orbitisque oculorum albis; f. antennarum annulo albo, m. punctis 2 apicalibus segmenti 1 albis. 6‴.

8. ***I. serenus*** Ws. Tent. 23. Gr. I. 484.

Abdomine pedibusque rufis basi nigris, punctis 2 apicalibus scutelli, 2 ante scutellum, uno duobusve ad alar. radicem

albis (antennis alboannulatis ♀). 7'''. — Mas. = *lacrymator* Fourc. Ichn. prov. 403.

Zwei weibliche Exemplare bei H. gefangen (14/7, 6/8) haben die gewöhnlichen weissen Scheitelflecke sehr deutlich.

9. ***I. leucolomius*** ♀ Gr. I. 479 = ***salutator*** Fosc. Ann. d. l. Soc. Ent. V. 402.

Segmentis 2—5 castaneis, punctis 2 ante scutellum, scutelli margine laterali antennarumque annulo albis. 4½'''.

Die Stirn-, Scheitel- und ein Theil der Aussenränder der Augen sind weiss, die Hüften bald braungelb, bald schwarzfleckig.

10. ***I. ruficauda*** Ws. Tent. 23. Adn. 4.

Abdomine apice rufo, femoribus tibiisque fusco-castaneis, oculorum orbitis, punctis 2 clypei, 2 ante scutellum, scutelli margine laterali flavo-albis. (Annulo antenn. albo ♀.) 5½—6'''. — Fem. = ***rufinus*** var. 3 Gr. I. 483.

11. ***I. fuscipes*** Ws. Tent. 23. Mant. 9.

Scutelli apice, orbitis oculorum, punctis ad alarum radicem annuloque tibiarum albis, abdomine cyanescente. (Maculis faciei, antennar. articulo 1. subtus albis ♂, antennarum annulo albo, coxis posticis sub apice scopuliferis ♀.) 5—6½'''. — Fem. Gr. I. 224, diese Zeitschr. XXVII. 304. — H. 20/6—9/10.

F. var. 1. Orbitis frontis et verticis solis albis, puncto albo infra alas nullo.

M. „ 2. Scutello toto nigro.

F. „ 2*. Scutello toto nigro, corpore multo subtilius punctato = ***periscelis*** Ws. Tent. 32 = ***pallifrons*** Gr. I. 117.

F. M. var. 3. Abdominis segmento 1. punctis 2 apicalibus albis. = ***subguttatus*** Gr. I. 449.

12. ***I. rubens*** Ws.

Fem. Scutelli apice toto vel puncto gemino punctisque 2 in vertice albidis; segmentis 2—7, femoribus tibiisque rufis, harum posticis apice nigris; annulo antennarum albo; coxis posticis scopiferis. 8'''. — Ws. Misc. 7.

Mas. Scutello, orbitis frontalibus punctisque 2 in vertice albis, segmentis 2—7 castaneis, femorum et tibiarum latere antico anteriorum stramineo, posticorum rufo. 7'''. — Ws. Otia 11.

F. var. 1. Scutello toto albo. 7'''.

13. *I. fusorius* Ws. Mant. 8. Tent. 24. Gr. I. 457.

Scutello, orbitis frontis et verticis punctoque infra alas albis, tibiis, tarsis abdomineque rufofulvis, segmento 1. nigro. (Antennis alboannulatis ♀.) 10‴.

Var. m. f. Scutello toto nigro.

Bei uns nicht selten, die var. ist mir aber noch nicht vorgekommen.

14. *I. pisorius* Ws. Tent. 24. Gr. I. 462.

Scutello et lineis ante alarum radicem flavis, abdomine pallide ferrugineo, segmento 1. fusco. (Facie flava, pedibus flavicantibus nigromaculatis ♂, orbitis frontalibus et verticalibus flavis, pedibus nigris tibiarum medio flavo, annulo antennar. albo ♀.) 9—10‴.

Var. m. f. Abdomine apice nigro. Ws. Otia 12.

Bei H. nicht selten; aus Puppe von ***Sphinx pinastri*** erzogen.

15. *I. Coqueberti* Ws. Mant. 9.

Mas. Scutello, lineolis ad alar. radicem, antennarum scapo subtus albis; ore, clypeo, facie et orbitis, tibiis anterioribus subtus tarsisque anteriorib. stramineis, tibiis tarsisque posticis rufostramineis apice nigro; abdomine rufo-fulvo, segmento 1. nigro. 8‴.

Fem. Scutello, lineolis ad alar. radicem, orbitis frontis et verticis annuloque antennarum albis; tibiis anticis stramineis, posterioribus medium versus castaneis; abdomine rufofulvo, segmento 1. nigro; coxis posticis subtus tuberculo piloso. 7—8‴.

16. *I. falsificus* Ws. Tent. 25.

Scutelli apice, punctis ad alar. radicem albis; mesonoto antice bisulcato; abdomine cyanescente. (Orbitis albis ♂, orbitis frontis annuloque antenn. albis; capitis lateribus tumidis ♀.) $6^1/_2$—7‴.

Dem *leucocerus* bis auf die angegebenen Unterschiede sehr ähnlich. — H. $^{14}/_8$.

17. *I. bilineatus* Ws. Mant. 12. Tent. 26.

Fem. Orbitis oculor. frontalibus, punctis ad alarum radicem annuloque antennar. albis, femoribus tibiisque rufis, abdomine cyanescente. 6‴. — Gr. I. 127.

Mas. Antennarum articulo 1. subtus pallido, orbitis oculor.

punctisque ad alarum radicem albis, stigmate nigro, femoribus tibiisque rufis, abdomine cyanescente. 7'''.

M. F. var. 1. Scutelli lineola laterali pallida.

F. „ 2. Femoribus tibiisque partim nigris.

M. „ 3 ut 1, sed femoribus tibiisque magna ex parte nigris.

M. F. „ 4. Pedibus fere totis nigris = ***bilineatus*** ♂ Tent. 26.

18. ***I. cretatus*** Ws. Mant. 13.

Mas. Scutelli margine laterali albo, facie et clypeo albis macula nigra, linea ante alas, macula apicali segmenti 1. pedibus anterioribus tibiisque posticis subtus albis. 6'''. — Gr. I. 451.

Fem. Scutelli margine laterali albo, tibiis antice albolineatis, antennis alboannulatis. $5^1/_2$'''.

19. ***I. nigricornis*** Ws. Tent. 28.

Punctis 2 ante scutellum albis, tarsis anterioribus, tibiis et femoribus omnibus rufis (coxis posticis sub apice scopuliferis, capitis lateribus tumidis. f.). 7—8'''.

Fem. var. 1. Punctis albis ante scutellum nullis. 7'''.

Das W. an den äusserst zarten, ziemlich kurzen und durchaus schwarzen Fühlern kenntlich.

20. ***I. cyaniventris*** Ws. Rem. crit. 58 = ***sugillatorius*** Tent. 28.

Scutello, antennarum annulo punctoque laterali apicali segmentorum 2—4 ♂, 2—3 ♀, albis, abdomine coerulescente. (Orbitis facialibus albis ♂, frontalibus partim ♀.) 6'''. — Gr. I. 437 (excl. fem.).

M. var. 1. Segmenti 1. puncto utrinque apicali albo.

„ „ 2. Segmenti 1. margine apicali toto albo.

„ „ 3. Scutello et facie totis nigris.

Normal hat das W. nur auf Segment 2 und 3 weisse Flecke und zwar sind dieselben oft etwas winkelig, es kommen aber auch je 2 solche kleine Flecke auf Segment 1, oder auf 4 vor.

21. ***I. sugillatorius*** Ws. Rem. 57 = ***guttiger*** Ws. Tent. 29. Mant. 13 et 101.

Scutello punctoque laterali apicali segmentorum 1—3, 1—4, 1—5 albis; abdominis apice cyanescente. (Orbitis facialibus et frontalibus albis ♂, frontalibus totis annuloque antenn. albis ♀.) 7'''. — Gr. I. 437 (excl. ♂) = ***designatorius*** Gr. 440 (excl. ♀).

M. F. var. 1. Segmentis 1. et 2. solis puncto utrinque minuto albo.

M. „ 2. Segmento 1. solo puncto utrinque apicali albo.

22. ***I. multiguttatus*** Ws. Otia 13. Docum. 14.

Picturis capitis thoracis et pedum punctoque laterali apicali segmentorum albis.

(Mas. facie alba fem. antennis albo annulatis) 6½—7½'''. — Mas. Gr. I. 436. — Fem. = ***centummaculatus*** Christ. Gr. III. 886.

23. ***I. designatorius*** ♀ Ws. Tent. 29. Mant. 14.

Scutello, orbitis frontis et verticis, lineis 2 ad alarum radicem, puncto laterali segmentorum anteriorum annuloque antenn. albis. 7'''. — Gr. I. 450. (excl. ♂).

24. ***I. comitator*** Ws. Tent. 30.

Fem. Orbitis oculorum frontalibus annuloque antennarum albis, coxis posticis sub apice scopuliferis. 6—6½'''. — Gr. I. 108. Diese Zeitschr. XXVII. 229.

Mas. Orbitis oculorum internis, punctis ad alar. radicem tibiisque albis, harum posterioribus apice nigris, tarsis albis, posterioribus apice fuscis. 7½—8'''. = ***fasciatus*** Gr. I. 119.

var. 1. Scutelli punctis 2 apicalibus albis, interdum confluentibus, tarsis posticis nigris, articulo primo albo = ***biannulatus*** Gr. I. 200.

25. ***I. leucocerus*** Ws. Tent. 20. Docum. 16.

Fem. Scutello albo basi nigra, annulo antennarum, orbitis frontalibus lineolisque ad alar. radicem albis; abdomine cyanescente; coxis posticis sub apice scopuliferis. 6—7'''. — Gr. I. 208 (excl. ♂) diese Zeitschr. XXVII. 294.

Mas. Scatello albo, orbitis internis, linea vel lineola ad orbitas externas, lineolis ad alarum radicem albis, abdomine cyanescente. 7—7½''' = ***semiorbitalis*** var. I. partim. Gr. I. 213.

var. 1 m. Orbitis oculorum externis totis nigris.

Das M. unterscheidet sich von dem von ***languidus*** durch die nach der Regel weissen äussern Augenränder, die schwarzen Hinterschienen, das braune Mal und den blauschwarzen Hinterleib.

26. ***I. derasus*** Ws. Tent. 31.

Fem. Annulo antennarum albo, alarum stigmate sordide rufo.

$4^1/_2$—5'''. = ***comitator***. Gr. I. 108 jedoch nur die Individuen mit rothem Male.

Mas. Orbitis oculorum facialibus albis, alarum stigmate piceo. 5—6''',

Fem. var. I. Femoribus tibiisque rufis nigromaculatis.

27. ***I. castaniventris*** Ws. Tent. 32.

Fem. Abdomine rufo, segmento 1. nigro; tibiis rufis, posticis apice nigro, antennarum annulo albo. 5—6'''. — Gr. I. 556.

Mas. Abdomine rufo, segmento 1. nigro, segmentis 2—5—6 macula dorsali basali nigra, scutello punctis 2 apicalibus albis 5—7'''. = ***haemorrhoidalis*** var. 3. Gr. I. 541.

var. 1 f. Femoribus posticis rufis. — H. 9/7.

var. 1bf. Abdomine nigro, medio castaneo. 6'''.

var. 2m. Abdomine nigro, segmentis 2—6 vel eorum plerisque margine laterali rufo, segmento 7. rufo; scutello punctis pallidis interdum obsoletis. $4^1/_2$—6'''.

var. 3m. Segmento 2. toto rufo, segmentis caeteris ut in genuinis vel ut in var. 2, punctis pallidis scutelli interdum obsoletis. $5^1/_2$ — 7'''. = ***haemorrhoidalis***. Gr. I. 539.

var. 4m. Abdomine nigro, segmentis 2, 3 totis, 4, 5 margine laterali rufis, scutelli punctis apicalibus pallidis. 7'''.

28. ***I. gemellus*** Ws. Tent. 33. Mant. 15. Adn. 4.

Mas. Punctis 2 apicalibus scutelli, 2 ad alar. radicem, orbitis oculorum et articulo 1. antennarum subtus albis. 5—$5^1/_2$'''. — Gr. I. 201.

Fem. Abdominis medio tibiisque rufo-castaneis, ano, orbitis frontalibus annuloque antennarum albis; segmenti 2. linea media longitudinali elevata subtilissima. $4^3/_4$'''.

var. 1 m. Scutello toto nigro

var. 2. ut 1 et abdominis segmento 7. puncto medio albo,

var. 3. Femoribus tibiisque rufis, abdominis segmento 7. puncto medio albido.

29. ***I. sinister*** Ws. Mant. 15. Mis. 9. Rem. crit. 24.

Mas. Scutello, annulo antennarum lineolisque ad alar. radicem albis; stigmate rufo; capite pone oculos subtumido, orbitis internis albidis. 7'''. = ***leucocerus***. Gr. I. 208, Diese Zeitschr. XXVII. 293.

Fem. Scutello, annulo antennarum, lineola ad orbitas fronta-

les infraque alas albis; antennis setaceis, coxis posticis tuberculo instructis; postpetiolo aciculato. 6'''.

30. ***I. multicinctus*** Ws. Otia 17.

Mas. Scutello albonotato, facie et orbitis, linea ante alas, segmentis 1—5 margine geniculisque omnibus albis. 4 $^3/_4$'''. — Gr. I, 453.

Fem. Scutello, postpetiolo, segmentorum 3, 4 margine medio femoribusque apice albonotatis; orbitis frontalibus et externarum parte annuloque antenn. albis. 5'''.

Fem. var. 1. Scutello toto nigro = ***alboguttatus*** var. 1 Ws. Tent. 34.

„ „ 2. Scutello et postpetiolo totis nigris = ***alboguttatus***. Gr. I. 112. Ws. Tent. 34.

31. ***I. cornicula*** Ws. Misc. 10. Otia 35.

Fem. Linea ad orbitas frontis, puncto ad orbitas verticis albis, antennis apice attenuatis albo-annalatis, femoribus, tibiis alarumque stigmate rufis; gastrocoelis transverso-linearibus. 3'''.

Mas. Ore, faciei macula media et ejus orbitis punctoque ad orbitas verticis albis, femoribus tibiisque rufis; postpetiolo subaciculato, gastrocoelis transversalibus. 3 $^1/_4$—3 $^1/_2$'''.

In Tracht dem ***albinus***, in Färbung dem ***consimilis*** sehr ähnlich, der sich aber durch die tiefgrubigen Gastrocölen und die tiefen Gelenkeinschnitte der mittlen Segmente unterscheidet.

32. ***I. trilineatus*** Ws. Tent. 35. Mant. 16. Gr. I. 173. diese Zeitschr. 266.

Orbitis oculorum internis, punctis ad alarum radicem scutellique margine laterali albis, femoribus tibiisque rufis (Annalo antennar. albo ♀). 5$^1/_2$—7'''.

M. F. var. 1. Pedibus nigris = ***umbraculosus***. Gr. I. 199, diese Zeitschr, XXVII. 285. = ***Brischkii*** Rtzb.

M. „ 2. Annulo antennarum albo, pedibus nigris.

F. „ 3. Abdominis segmento 2. castaneo, pedibus nigris.

33. ***I. scutellator*** Ws. Tent. 35. Gr. 1. 175. Diese Zeitschr. XXVII. 270.

Stigmate, femoribus tibiisque rufis, scutelli margine laterali eborino. (Facie alba macula nigra, lineis thoracis maculaque coxarum anteriorum eborinis mas., antennis alboannulatis fem.). 5—6'''.

Fem. var. 1. Segmento 2. vel etiam 3. obscure rufo. — H. $^{23}/_{8}$.

34. ***I. perspicuus*** Ws. Otia 15.

Scutello, alarum stigmate, ♂ macula ad orbitas internas flavis, ♀ antennis alboannulatis; capite cubito, clypeo subemarginato; gastrocoelis transverse sulciformibus. 5‴.

Oberes Mittelfeld fast sechsseitig; Hinterstiel breit, sehr convex, punktirt und nadelrissig.

35. ***I. haesitator*** Ws. Tent. 36. Mant. 17. Adn. 4.

Fem. Segmentis 2—4, femoribus, tibiis tarsisque anterioribus rufis, tibiis posticis apice nigro; annulo antennarum albo. 4‴. = *latrator*. Gr. I. 572.

Mas. Scutelli apice vel punctis 2 apicalibus, facie, orbitis lineolisque ad alarum radicem pallidis, femoribus tibiisque anterioribus tibiarumque posticarum basi rufis. 4—4½‴.

var. ♀ Orbitis totis nigris, linea ad orbitas frontis lineolaque pone orbitas verticis albidis; segmento 1. toto rufo.

36. ***I. quadriannulatus*** ♀ Gr. I. 556.

Segmentis 2—5 castaneis, orbitis frontis, verticis externisque partim et annulo antenn. filiformium albis. 4‴.

Der Mittelrücken und das sehr deprimirte Schildchen sind sehr glatt und glänzend, das obere Mittelfeld nach vorn unvollkommen begrenzt; Hinterstiel längsrissig und etwas punktirt; Gastrocölen tief, ihre Zwischenräume stark längsrissig, der Hinterleib sonst glatt und glänzend. Seiten des Kopfschildes und Kinnbacken gelbbraun.

37. ***I. rufinus*** Ws. Tent. 36. Mant. 18.

Fem. Abdomine, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; oculorum orbitis, punctis 2 ad alar. radicem, 2 ante scutellum, scutelli margine laterali annaloque antennarum albis 4½. — Gr. I. 481 (excl. var.).

Mas. Abdomine nigro, segmentis 2—6 apice et lateribus rufis, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; orbitis oculorum, linea ante alas, lineola infra alas, 2 ante scutellum, scutellique margine laterali flavoalbis 4⅔‴.

var. 1 f. Scotello toto nigro 3½—4½‴. — H. 5/10.

var. 2 f. m. Pedibus magna ex parte nigris.

Wesmael beschreibt noch mehre neue Arten in einem Geschlecht, welche er zu dieser Section rechnet, so folgende M. ***eburnifrons*** bei *rufinus*, ***desultorius*** bei ***fuscipes***, ***nobilis*** bei ***sugillatorius***, ***imperiosus*** ♀ bei ***fusorius*** u. a.

Sect. 2.

Hinterstiel nadelrissig, Gastrocölen von verschiedener Grösse. Oberes Mittelfeld rechteckig oder quadratisch, am Hinterrande mit einspringendem Winkel, sehr selten sechsseitig. Fühler (W.) fadenförmig oder an der Spitze verdünnt. — Scheitelränder der Augen ohne weissen Punkt oder Linie, äussere Augenränder schwarz. Hinterleib (W.) immer, M. selten mit weisser oder gelber Afterspitze (nur ***discriminator*** ♀, den ich nicht anders unterzubringen weiss, macht eine Ausnahme), Fühler (M.) niemals mit weissem Sattel.

38. ***I. deliratorius*** Ws. Tent. 37.

Mas. Scutello, facie, punctis 2 ad alarum radicem, annulo tibiarum et tarsorum albis; abdomine nigrocoeruleo 6½—7‴. — ***deliratorius*** F. = ***multiannulatus*** Gr. 223, diese Zeitschr. XXVII. 303.

Fem. Scutello, antennarum et tibiarum annulo maculaque segmenti 7. albis; abdomine nigrocoeruleo 4½—6‴.

var. 1 m. Scutello nigro.

H. 6/5 — 5/10.

39. ***I grossorius*** Ws. Tent. 38.

Fem. Scutello, annulo antennarum, macula coxarum albis; basi tibiarum flava, segmentis 2, 3 rufis, 5—8 macula dorsali alba. 9—10‴. — Gr. I. 298.

Mas. Scutello, facie, linea ante alas flavis, segmentis 2 — 4 dilute croceis, 7. macula lineari flava; pedibus flavis, femorum posticorum geniculis, trochanteribus et coxis omnibus nigris, horum latere externo macula alba 10—11‴ = ***flavolineatus*** Gr. I. 300.

var. 1 f. Segmentis 2—4 dilute rufis.

var. 2 m. Segmento 4. nigro — 3. Segmentis 2 — 5 dilute croceis.

Ich besitze ein W. aus Hamburg, bei welchem die Schildchenwurzel im Halbkreis schwarz gefärbt ist.

40. ***I. bisignatus*** ♂ Gr. I. 410. Ws. Rem. 50.

Scutello segmentisqne 2, 3 (4) flavis, his puncto marginali nigro, facie et thorace flavomaculatis; tibiis flavis, posticis apice nigro; stigmate fusco. 8‴.

Oberes Mittelfeld gross, quer rechteckig mit gerundeten Vorderecken und geradliniger hinterer Begrenzung; Hinterstiel mit 2

Kielen, kaum nadelrissig, matt. Gastrocölen etwas breiter als ihr Zwischenraum.

41. ***I. quaesitorius*** Ws. Rem. 19.

Fem. Scutello, lineola infra alas maculaque segmentorum 5—7 vel 4—7 albis: femoribus tibiisque omnibus et tarsis anterioribus rufis, illarum posticis apice nigris; antennis gracilibus setaceis, albo-annulatis; metathorace breviter bidentato 6—7‴. — Gr. I. 253.

Mas. Scutelli macula, lineola infra alas orbitisque facialibus albis; femoribus tibiisque omnibus et tarsis anterioribus rufis, illarum posticis apice nigris; metathorace breviter bidentato 6—7‴ = ***multicolor*** ♂ Gr. I. 168. Diese Zeitschr. XXVII. 266.

42. ***I. bellipes*** Ws. Tent. 38. Misc. 369.

Fem. Scutello albo, antennis setaceis albo annulatis, lineola alba infra alas; segmentis 2, 3 rufis, 5—7 macula dorsali alba; femoribus, tibiis tarsisque totis rufis 7½‴.

Mas. Scutello albo, clypeo et facie albo maculatis, lineolis 2 albis ad alarum radicem; segmentis 2, 3 flavomaculatis; coxis anterioribus macula albida, femoribus rufis, tibiis albo-flavis, posticis apice rufo, tarsis flavoferrugineis 7½‴.

var. 1 f. Abdominis segmentis 2—4 rufis.

43. ***I. medialis*** ♀ Ws. Misc. 370.

Scutello albo, segmentis 2, 3 rufis, 5—7 macula alba; tibiis rufis, posticis apice nigris, antennis setaceis albo annulatis, gastrocoelis transversis 7‴.

Mit ***grossorius*** verwandt, aber durch den wehrlosen Hinterrücken und die ganz schwarzen Hüften und Flügelschuppen verschieden, auch mit ***emancipatus***, dessen Fühler sich vor der Spitze erweitern und der bedeutend kleiner ist.

44. ***I. melanobatus*** ♀ Ws. Tent. 39. Gr. I. 266.

Scutello et antennarum annulo albis, segmentis 2, 3 rufis, 6, 7 macula dorsali alba 7¼‴.

45. ***I. horridator*** ♂ Ws. Tent. 40.

Scutello facieque flavis, segmentis 2—4 rufis; tarsis tibiisque sordide stramineis, his apice nigro 9‴. — Gr. I. 457.

Das obere Mittelfeld ist fast rechtwinkelig, breiter als lang.

46. ***I. cessator*** Ws. Tent. 40. Diese Zeitschr. XXVII. 256.

Fem. Femoribus tibiisque rufis, harum posticis apice nigris,

segmentis 6, 7 macula lineari pallida, alarum stigmate fusco, antennis gracilibus setaceis, medium versus rufescentibus. 6'''. — Gr. I. 155.

Mas. Femoribus tibiisque rufis, harum posticis apice nigris, lineola pallida ad orbitas faciales, alarum stigmate fuscoferrugineo 7—$7^{1}/_{4}$'''.

47. *I. gracilicornis* Ws. Tent. 41. Mant. 18.

Fem. Scutello albo, antennis gracilibus setaceis, tricoloribus; segmentis 2, 3 rufis, 5—7 macula alba dorsali, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; gastrocoelis latis. 4—$5^{1}/_{2}$'''. — Gr. I. 290. — H. 17/5—24/8.

Mas. Scutello flavo, facie flava nigromaculata, antennis subtus rufis; segmentis 2, 3 tibiisque rufis, harum posticis apice nigro, ano alboannulato 5—$5^{1}/_{2}$''' = *iocerus* Gr. I. 326.

var. 1 m. Scutello nigro — 2 Clypeo et facie nigris, orbitis facialibus flavis.

„ 2b Ore, clypeo et facie totis flavis.

„ 3. Antennis et segmentis 5—7 totis, clypeo facieque nigris, orbitis facialibus flavis = *culpatorius* var. 5 ♂ Gr. I. 517.

„ 3b Abdomine nigro, segmentis 2, 3 rufomarginatis, cetera sicut in 3. 3—$4^{3}/_{4}$'''. Ws. Ichn. oxyp. 386.

„ 4 f. Antennis nigris annulo albo.

48. *I. caedator* ♀ Gr. I. 285 Ws. Rem. 34.

Scutello albo, antennis tricoloribus, macula faciali et orbitis oculorum rubricosis; segmentis 2, 3 rufis, ultimis albomarginatis et maculatis; femoribus anterioribus tibiisque rufis. 4'''.

49. *I. quadrialbatus* Ws. Rem. 30.

Fem. Scutello maculaque segmentorum 6, 7 albis; stigmate, femoribus tibiisque subgracilibus rufis, harum posticis nigris; antennis gracilibus, setaceis, alboannulatis, saepe tricoloribus; postpetiolo aciculato; gastrocoelis majusculis 3—4'''. — Gr. I. 252 (excl. ♂) Ws. Tent. 42.

Mas. Scutello albo, antennis subtus, stigmate, femoribus tibiisque subgracilibus rufis, harum posticis apice nigris; postpetiolo aciculato, gastrocoelis majusculis 4—5''' = ? *fossorius* var. 2. Gr. I. 165 (excepto mar. fennico).

Fem. var. 1. Segmentis 2, 3 plus minus castaneis 4—5‴ Ws. Mant. 18.
„ 2. Scutello nigro 5‴.
Mas. „ 3. Orbitis facialibus albis 5¼‴.
„ 4? Antennis rufis, superne fusco-punctatis = ***Amblyteles camelinus*** Ws. Mant. 62.

50. ***I. obsessor*** Ws. Tent. 42.

Fem. Scutello albo planiusculo, antennis setaceis alboannulatis, segmentis 2, 3 castaneo-rufis, 5—7 macula dorsali alba; tibiis rufis, posterioribus apice nigris 6‴.

Mas. Segmentis 2, 3 partim castaneo rufis, 5—7 macula alba; tibiis pallide rufis, posticis apice nigro, linea flava ad orbitas facialibus, fascia clypei ferruginea. 6½‴ = ***formosus*** Gr. I. 613. Hierher wahrscheinlich auch ***salicatorius*** var. 1. Gr. I. 246.

var. 1 f. Segmentis 2, 3 nigris.

51. ***I. raptorius*** Ws. Tent. 43.

Fem. Scutello albo, convexiusculo, antennis tricoloribus setaceis, gastrocoelis minutis; segmentis 2, 3 rufis, 5—7 macula dorsali alba, tibiis rufis, posticis apice nigro. 4‴. — Gr. I. 286 (excl. ♂). — H. 2/9.

Mas. Scutello albo (convexo), segmentis 2, 3 pallide rufis, 6, 7 rarissime puncto albido; tibiis flavo-rufis, posticis apice nigro, facie pallide flava 4½‴. — H. 3/9.

var. 1 f. Segmento 5 toto nigro H. 20/6. — 2 Antennis nigris annulo albido 4—4½‴.
„ 3. Femoribus anterioribus totis, posticis basi late rufis 4‴.
„ 7 m. Facie nigromaculata, punctulo pallido infra alas = ***culpatorius*** var. 3 ♂ Gr. I. 516.
„ 8 m. Facie clypeoque nigris, orbitis facialibus alboflavis, punctulo pallido infra alas aut ante alas = ***culpatorius*** var. 4. Gr. I. 517.
„ 9 m. Facie clypeoque nigromaculatis, puncto pallido nullo ad alarum radicem = ***culpatorius*** var. 5. Gr. ibid.
„ 10 m. Segmento 3 fusco vel nigro limbo rufo, orbitis facialibus punctoque laterali clypei flavoalbis.

var. 11 m. Abdomine nigro, segmento 2. apicem versus rufo, caetera ut in 10.

52. *I. eumerus* ♀ Ws. Otia 23.

Scutello albo, femoribus validis, anterioribus et posticorum basi tibiisque rufis, harum posticis apice nigro; segmentis 2, 3 rufis, 6, 7 macula alba; antennis breviusculis tricoloribus, apice attenuatis 4‴ = *raptorius* var. 6 Ws. Tent. 37.

var. 1. Antennis paulo gracilioribus 3—3½‴ = *raptorius* var. 5 ibd.

Oberes Mittelfeld fast rechteckig, kaum länger als breit und vorn etwas winkelig und gerundet; Hinterleib eiförmig, sehr convex, hinten wenig zugespitzt. Hinterstiel sehr fein nadelrissig. Gastrocölen klein; Beine, besonders die Schenkel kräftig.

Wahrscheinlich nur Var. davon ist noch *raptorius* var. 4 Ws., welche Otia 24 zu einer neuen Art *exilicornis* erhoben worden.

53. *I. silaceus* ♀ Gr. I. 278. Ws. Rem.

Scutello albo segmentis 2, 3 silaceis, 4. puncto, 5—7 macula albis, pedibus rufis, coxis et trochanteribus nec non femoribus posticis nigris, tibiis flavicantibus; antennis annulo albo 4—5‴.

Dem *raptorius* sehr nahe, die Fühler aber schlanker und nach der Spitze mehr verdünnt, Hinterleib an den Seiten mehr gerundet, hinten weniger spitz; Gastrocölen mässig gross.

54. *I. submarginatus* ♀ Gr. I. 244.

Scutello flavo, tibiis ex parte, segmentorum 2—4 margine apicali rufis, 6, 7 macula flava, antennis apice attenuatis alboannulatis 4—4½‴. = *subreptorius* Ws. Misc. 16.

55. *I. emancipatus* ♀ Ws. Tent. 46. Mant. 19.

Scutello punctisque 2 ad alarum radicem albis, antennis albo annulatis, apice setaceis, segmentis 2, 3 rufis, 5—7 macula alba; gastrocoelis latis; tibiis rufis, posticis apice nigro 5¼‴.

56. *I. insidiosus* ♀ Ws. Tent. 46.

Scutello albo plano, antennis alboannulatis apice attenuatis, segmentis 2, 3 rufis, 6, 7 macula alba, tibiis rufis, posticis apice nigro 4—5‴.

57. *I. septemguttatus* ♂ Ws. Tent. 47. Gr. I. 320.

Scutello, orbitis internis, punctis ad alar. radicem, macula segmenti 7. (interdum 6.) albis, segmentis 2, 3 rufis; femoribus anterioribus apice tibiisque omnibus rufis, harum posticis apice nigro. 6‴.

58. *I. balteatus* Ws. Tent. 48.

Scutello lineolaque infra alas albis, tibiis rufis, posticis apice nigris, segmentis 2, 3 rufis; 3 basi nigra (Orbitis facialibus albis ♂, Segmentis 5—7 macula alba, antennis setaceis alboannulatis) 4—5‴.

var. 1 f. Femoribus posticis basi late rufis.

„ 2. Femoribus rufis posticis apice nigris 5‴ = *extensorius* var. 6. Gr. I. 270.

59. *I. rufidens* ♀ Ws. Tent. 49.

Scutello albo, segmentis 1—3 rufis, 5—7, 6, 7 macula alba, tibiis rufis, posticis apice nigro; antennis setaceis alboannulatis; clypeo majusculo 4‴.

60. *I. punctus* Ws. Tent. 49.

Mas. Scutello, orbitis internis lineolisque 2 ad alar. radicem albis, segmentis 2, 3 nec non lateribus aut basi 4. rufis aut castaneis, 5—7 vel 6, 7 macula alba; femoribus tibiisque anterioribus plus minus late fulvis 5—6‴. — Gr. I. 323.

Fem. Scutello, orbitis frontalibus, colli margine supero et annulo antennarum albis, segmentis 1—3 castaneo rufis, 5—7 macula alba; tibiis rufis, posticis apice nigro; stigmate fusco $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{3}$‴ = *deceptor* Gr. I. 332 (excl. ♂).

var. 1 m. Segmentis 2—4 nigris, 2, 3 rufonebulosis = *leucomelas* ♂ Gr. I. 255.

var. 2 m. f, Femoribus tibiisque omnibus rufis.

61. *I. melanocerus* ♀ Ws. Misc. 377.

Abdomine medio castaneo, ano albo, antennis nigris setaceis, metathoracis areola superomedia rectangulari, postpetiolo aciculato, gastrocoelis minutis. 3‴. = ? *Fabricii* Gr. I. 616.

62. *I. computatorius* ♀ Ws. Tent. 50.

Scutello laevissimo maculaque dorsali segmentorum 6, 7 albis, antennis ante apicem compressiusculis alboannulatis; orbitis frontalibus rufis 5—6‴.

var. 1. Capite toto nigro.

Bei Gravenhorst I. 256 begreift diese Art möglichenfalls diese, *languidus* und *inquinatus* — H.

Wesmael beschreibt ein M. mit 7 var., welches er zweifelhaft hierher zieht.

63. *I. trimaculatus* ♀ n. sp.

Scutello, antennarum annula, macula segmentorum 5, 6, 7 albis; tibiis anticis antice (mediis basi) badiis. $5^1/_2'''$.

Fühler borstenförmig, Schildchen polsterartig schwach gewölbt. Oberes Mittelfeld quadratisch, vorn gerundet, hinten mit einspringendem Winkel. Hinterstiel nadelrissig. Gastrocölen tiefgrubig, breiter als ihr nadelrissiger Zwischenraum. Makeln an der Spitze fast gleich gross. Mal schmutzig gelb, wie die Wurzel der Flügel, oder braun. — H. 4 ♀

64. *I. languidus* Ws. Tent. 52. Docum. 17.

Mas. Scutello, orbitis oculorum facialibus, puncto apicali femorum anticorum, lineolis 2 ad alar. radicem punctoque in squamula albis. $7—7^1/_2'''$. = *semiorbitalis* var. I. (partim) Gr. I. 212. diese Zeitschr. XXVII. 299. = *luctuosus* var. I. 200. diese Zeitschr. p. 285.

Fem. Scutello, macula dorsali segmentorum 6, 7 antennarumque subsetacearum annulo albis. $6^1/_4'''$.

Mas. var. Thorace ad alarum radicem et squamula totis nigris.

Das M. unterscheidet sich von *leucocerus* durch die schwarzen äussern Augenränder, das rothe Mal, die unten vor der Wurzel bleichen Hinterschienen und den nicht b l a u schwarzen Hinterleib.

65. *I. tuberculipes* ♀ Ws. Mant. 19.

Scutello albo, abdominis segmentis intermediis rufis vel nigris, 6, 7 albomaculatis, antennis alboannulatis; coxis posticis subtus denticulo instructis. $6^1/_4'''$.

var. 1. Segmentis intermediis, femoribus tibiisque rufis.

Mas. ? Scutello, clypeo et facie albidis, hac macula nigra, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigro. 8'''.

Dem *languidus* sehr ähnlich und im Wesen nur durch den Zahn an den Hinterfüssen unterschieden.

66. *I. didymus* ♀ Gr. I. 265. Ws. Rem. 32.

Maculis 2 segmenti 2., tibiis tarsisque rufis, scutello, lineolis 2 ad alarum radicem annuloque antennarum albis. 3'''.

var. 1. Segmento 2. toto nigro.

var. 2. uti 1, sed segmento 5. puncto albo.

67. *I. inquinatus* Ws. Tent. 53. Mant. 21.

Fem. Scutello maculaque segmentorum 6, 7 flavis, tibiis partim obscure rufis, antennis filiformibus alboannulatis; mesonoto crebre fortiter punctato. $5^1/_2 — 6'''$. = *salicatorius* var. 5. Gr. I. 248.

Mas. Scutello, facie, orbitis frontalibus, lineolis ad alarum radicem, coxis et trochanteribus anterioribus, femoribus anterioribus antice, tibiis tarsisque flavis, tibiis posticis apice nigris, segmentis 2, 3 flavis; mesonoto crebre fortiter punctato. $6\frac{1}{2}'''$. = *lucteator* var. 1. Gr. I. 411.

F. var. 1. Segmentis 2, 3 plus minus fuscocastaneis.

M. „ 2. Puncto flavo ad orbitas genarum.

68. ***I. decurtatus*** ♀ Ws. Tent. 54.

Scutello flavo, antennis filiformibus alboannulatis, segmentis 2, 3 rufocastaneis, 6, 7 macula flava; tarsis anterioribus tibiisque rufocastaneis, harum posterioribus apice nigris; metathoracis areola superomedia quadrata. 5'''.

69. ***I. albicollis*** Ws. Rem.

Fem. Scutello, collo superne albis, segmentis 2, 3 rufis, 6, 7 macula alba; tibiis rufis antice flavescentibus, posticis apice nigro; antennis alboannulatis. $4\frac{1}{2}$—6'''. — Ws. Otia 20. — H. •/8.

Mas. ? Scutello, collo superne, lineis ad alarum basin, facie et antennarum scapo subtus eborinis; segmentis 2, 3 flavis, trochanteribus posticis subtus apice eborinis, tibiis tarsisque flavis, posticis apice nigris. 6—7'''. — Otia 20.

W. dem *extensorius* nahe; Fühler an der äussersten Spitze wenig verdünnt; oberes Mittelfeld fast quadratisch, meist etwas länger als breit. Hinterstiel sehr fein nadelrissig. Gastrocölen klein.

70. ***I. extensorius*** ♀ Ws. Tent. 55. Mant. 22. Gr. I. 266. (♀ genuin.)

Scutello albo, antennis filiformibus, alboannulatis, segmentis 2, 3 totis, 4 lateribus rufis, 6, 7 macula alba, tarsis anterioribus tibiisque rufis, harum posticis apice nigris; metathoracis areola superomedia elongato-rectangulata. 5—6'''. H. 14/3. 8/10.

70b. ***I. subcylindricus*** Gr. I. 321.

Scutello albo, abdomine subcylindrico, segmentis 2, 3 rufis, 6, 7 macula alba; femoribus anterioribus tibiisque rufis (antennarum annulo albo f, facie flava m). 6'''.

Wesmael vergleicht das W. (Rem. 37) mit seinem ***accessorius***, von welchem es sich durch folgende Merkmale unterscheide, der Kopf ist breiter, seine Gesichtsbeule breiter und

kürzer und auch die seitlichen Anschwellungen sind stärker und sehr glänzend; die Fühler sind schlanker, ihre Glieder gestreckter; der Hinterstiel etwas länger und der Hinterleib von der Wurzel des 2. Segments bis zum Ende des 5. parallelseitig, von diesen Segmenten ist 2 länger als breit, 3—5 quadratisch. Die weissen Flecke auf 6 u. 7 sind länger als breit und Segm. 7 stark comprimirt; der Bohrer ragt etwas hervor und die Spitze des Hinterleibes verweist die Art zu *Ichneumon;* Das M. wird von demselben Autor fraglich zu seinem *A. Gravenhorsti* gestellt. Ich habe beide Geschlechter vorläufig beisammen gelassen.

71. *I. zonalis* Ws. Otia 27.

Fem. Scutello flavo; segmentis 2, 3 rufis, 3 basi nigra, 6, 7 macula alba, tibiis ex parte rufis, antennis subgracilibus setaceis alboannulatis; postpetiolo crasse aciculato. 4—4½'''. — Gr. I. 323. = *extensorius* Fourc.

Mas. Scutello, facie, segmentis 2, 3 flavis, 3 basi nigra, tibiis tarsisque flavis, posticis apice nigro; antennis subtus rufis, scapo flavo; postpetiolo crasse aciculato. 4—4½'''. = *illuminatorius*. Gr. I. 423.

72. *I. gratus* ♀ Ws. Misc. 371.

Scutello albo, antennis filiformibus tricoloribus; abdominis segmentis 1—3 rufis, 6, 7 macula alba, pedibus rufis basi nigra; postpetiolo aciculato. 3½'''.

73. *I. gracilentus* Ws. Tent. 55. Mant. 23.

Fem. Scutello alboflavo, antennis filiformibus alboannulatis, segmentis 2, 3 totis, 4 margine laterali rufis, 6, 7 macula oblonga alba; tarsis tibiisque rufis, harum posticis apice nigris; metathoracis areola superomedia duplo longiore quam lata. 3½—4½'''.

Mas. Scutello longiusculo flavo, puncto infra scutellum, facie, segmentis 2, 3, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigro; habitu subgracili. 5—5½'''.

var. 1 f. Segmento 5. puncto minuto albo.

74. *I. luctatorius* Ws. Tent. 57. Mant. 26.

Mas. Scutello, facie vel orbitis faciei, segmentis 2, 3 tibiisque flavis, posticis apice nigro 5—8'''. — Gr. I. 411 (excl. ♀, var. 1, 4, 9b ♂) — H. ⁹/₇—³/₉.

Fem. Scutello albo, antennis alboannulatis filiformibus, segmentis 2, 3 dilute rufis, 6, 7 macula, interdum puncto minuto albis, tibiis albis, anterioribus apice rufis vel fuscis,

posticis apice nigris. 4—5''' = *confusorius* Gr. I. 276. — H. $^{19}/_{9}$—$^{13}/_{10}$.

Mas. var. 1. Scutello toto nigro.

„ „ 2. Segmento 4. flavo. — 2b. Segmento 3. punctis 2 basalibus nigris.

„ „ 3. Segmento 3. fascia basali nigra, saepe etiam 2 basi tota nigro-fusca.

„ „ 3b. Antennis subannulatis. $4^1/_2$—$5^1/_2$'''. = *subannulatus*. Gr. I. 424.

„ „ 4. Abdomine nigro, segmenti 2. disco ferrugineo-nebuloso. 8'''.

Fem. „ 5. Segmenti 3. fascia basali abbreviata fusca.

„ „ 5b. Segmento 4 rufo, macula media nigra.

„ „ 6. Segmentis 2, 3, saturate rufis — 7 ut 6, segmenti 3. basi apiceque nigris.

„ „ 8. Segmento 2 castaneo rufo, 3 nigro — 9 Segmentis 2, 3 nigris, illius disco rufescente.

„ „ 10. Segmentis 2, 3 nigris. 6''' = *molitorius* Gr. I. 258 — H. $^1/_7$ — $^{12}/_{10}$.

„ „ 11. Segmento 2. nigro, fascia irregulari sordide flava et fusconebulosa, 3 nigro.

„ „ 12. Segmentis 2, 3 rufis apicem versus flavis.

75. *I. discriminator* ♀ Ws. Rem. 51.

Scutello, orbitis internis, lineis ad alar. radicem, coxarum maculis, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigris; segmentis 2, 3 flavis basi apiceque summis lituraque longitudinali media ferrugineis aut fuscis; antennis setaceis albo annulatis. $7^1/_2$—8''' = *luctatorius* Gr. I. 411 (excl. ♂).

Kopf neben den Augen sehr und schief verengt; Schildchen höckerig, in der Mitte mit einem Längseindrucke. Oberes Mittelfeld schwach umrandet, gross, breit, rechteckig. Hinterstiel fein und sehr dicht nadelrissig. Gastrocölen tief, von der Breite ihres Zwischenraums. Hinterleib sehr zugespitzt.

76. *I. stramentarius* ♀ Ws. Mant. 27.

Scutello, segmentis 2, 3 totis, 5—7 macula, tibiisque flavis, harum posticis apice nigro; antennis alboannulatis. 6—7'''. — Gr. I. 281.

77. *I. terminatorius* Ws. Mant. 28.

Fem. Scutello, segmentis 2, 3 flavostramineis, 3. fascia basali

abbreviata nigra, 5—7 macula flava, tibiis flavostramineis, posticis apice nigris, tarsis rufis, antennis alboannulatis. 5—7‴. — Gr. I. 282.

Mas. ? Scutello, facie, segmentis 2, 3 tibiisque flavis, harum posticis apice nigro, alis flavescente-hyalinis, mesonoto crebre fortiter punctato. 8‴.

78. ***I. luteipes*** ♀ Ws. Misc. 20.

Antennis filiformibus alboannulatis, femoribus, tarsis tibiisque fulvis, segmentis 5—7 macula oblonga alba. 6‴.

Habitus und Gestalt von ***terminatorius***, ***stramentarius***; oberes Mittelfeld quadratisch, Gastrocölen klein, Halskragen schmutzig roth.

79. ***I. indiscretus*** ♀ Ws. Misc. 15.

Scutello flavoalbo, antennis filiformibus alboannulatis, femoribus, tibiis tarsisque fulvis, segmentorum 6, 7 macula alba. 6‴.

var. Scutello fere toto nigro.

Der Umstand, dass das Schildchen fast ganz schwarz sein kann, lässt die Vermuthung zu, diese Art sei nur var. von ***luteipes***.

80. ***I. caloscelis*** Ws. Tent. 59. Adn. 5.

Fem. Scutello alboflavo, antennis setaceis alboannulatis saepe tricoloribus, tibiis rufis medio flavo, posticis apice nigro, tarsis omnibus rufis, segmentis 2, 3 rufis vel rufo flavis, 6, 7 macula 5 interdum puncto minuto flavo-albis. 4½—5‴.

Mas. ? Scutello, facie, segmentis 2, 3, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigris; spiraculis metathoracis ovalibus. 6‴.

var. 1 f. Tibiis anterioribus flavis apice rufo. 4½‴.

Sehr nahe bei Ambl. ***occisorius***, aber die Backen etwas breiter, Segm. 4, 5 durchaus schwarz.

81. ***I. croceipes*** ♂ Ws. Mant. 28.

Scutello, facie, lineis ad alar. radicem, segmentis 2—4 pedibusque croceoflavis, pedibus posticis nigromaculatis; metathorace mutico. 5½—8½‴. = ***defensorius*** Ws. Tent. 59 (non Gr.)

82. ***I. sarcitorius*** Ws. Tent. 60. Doc. 21.

Fem. Scutello, annulo antennarum, puncto infra alas, segmento 6. albis, segmentis 2, 3 rufis, 3. basi nigra, tibiis femoribusque rufis, posticis apice nigris. 4—5½‴. Gr. I. 302.

Mas. Scutello flavo, facie flavomaculata, segmento 2. nigro,

fascia marginali sinuata flava 2, 3, 6, 7 toto margine, 4 margine, medio interrupto, flavis, femoribus tibiisque dilute croceis, posticis apice nigris. $4^1/_2$ — 6'''. = *vaginatorius* Gr. I. 357.

var. 1 f. Segmento 2. nigro fascia marginali alba.

„ 2 m. Segmento 2. rufo infra basin nigro, fascia marginali sinuata rufoflava.

„ 3. Segmento 2. rufo, fascia marginali sinuata rufoflava vel alboflava, vel subobsoleta.

83. ***I. xanthorius*** Ws. Tent. 61. Gr. I. 361.

Scutello flavo, segmentis omnibus flavomarginatis, pedibus flavis nigromaculatis. (Antennis rufis, facie flava ♂, antennis tricoloribus, orbitis internis flavis ♀.) 5 — $6^1/_2$'''.

var. 1 m. Segmentis 1 — 4 flavomarginatis, sequentibus totis nigris. $6^1/_2$ — $7^1/_2$'''. = *quadrifasciatus* Gr. I. 402.

„ 2 m. Segmentis 1—3 flavis, plerumque summa basi nigra, 4. flavomaculato, sequentibus totis nigris. 7 — 8'''. = *flavoniger* Gr. I. 403.

84. ***I. sexcinctus*** Ws. Otia 30.

Mas. Scutello flavo, capite, thorace coxisque flavomaculatis; antennis et stigmate fulvis, tibiis tarsisque flavis, segmentis 1 — 6 flavomarginatis. 6'''. — Gr. I. 454. Ws. Tent. 219.

Fem. Scutello flavo transverso, segmentorum omnium margine apicali, orbitis faciei, maculis 2 metathoracis maculaque coxarum posticarum flavis; tibiis tarsisque totis flavofulvis; squamula nigra; antennis tricoloribus. 5 — $5^1/_2$'''.

var. 1 f. Scutello, metathorace nigris, segmento 1. punctis 2 apicalibus flavis, segmentis 6, 7 totis nigris.

Dem *xanthorius* nahe verwandt, aber u. a. verschieden durch das viel breitere Schildchen, das kürzere obere Mittelfeld, die schwarzen Stirnränder der Augen, den schwarzen Halskragen und Schüppchen u. a. m.

85. ***I. bucculentus*** Ws. Tent. 61. Mant. 29.

Fem. Scutello albo, antennis filiformibus alboannulatis, segmentis 2, 3 rufis, 5—7 macula alba; tibiis rufis, posticis apice nigro; capite thorace latiore, margine ejus infero pone mandibulas dilatato. 5 — $5^1/_2$'''. — H. $^{20}/_7$ — $^8/_{10}$.

Mas. Scutello albo, segmentis 2, 3 tibiisque flavis, harum posticis apice nigro, facie flava vel orbitis flavis; capitis margine infero pone mandibulas subdilatato. 6 — $6^1/_2$'''.

var. 1f. Tibiis anterioribus antice, posticis antice in medio flavescentibus.

" 2m. Antennis basin versus rufis. $5^1/_2$'''. = ***fulvicornis*** Gr. I. 422.

86. ***I. suspiciosus*** ♀ Ws. Tent. 62.

Scutello albo, antennis filiformibus alboannulatis, segmentis 2, 3 rufis, 5—7 macula alba, tibiis annulo flavo; capitis margine infero pone mandibulas subdilatato. $4^1/_2$—6'''.

Ist wahrscheinlich nur var. von ***bucculentus***.

87. ***I. latrator*** Ws. Tent. 63. Mant. 29.

Mas. Segmentis 2—4 et pedibus anterioribus fulvis, coxis posticis nigris, tibiis et tarsorum articulis fulvis apice nigro, femoribus basi fulvis; stigmate pallido; antennis subtus rufis. 3—$3^1/_2$'''. — Gr. I. 572 (excl. fem.). — H. $^{17}/_8$—$^3/_9$.

Fem. Abdomine fulvo apice nigro ano albo, pedibus fulvis, posticorum femoribus et tibiis apice nigris, antennis tricoloribus. $2^1/_2$—3'''. = ***crassipes*** Gr. I. 622. — H.

var. 1m. Facie et clypeo flavopictis vel fere totis flavis; antennarum scapo subtus flavo. 3'''.

" 2. Facie, clypeo et antenn. scapo subtus flavis, coxis et trochanteribus anticis et anterioribus subtus, macula albida.

" 3 ut 2, sed scutello medio puncto albido pallido.

" 3^b. Antennis subannulatis.

" 4f. Areola superomedia metathoracis subquadrata.

88. ***I. spurius*** ♀ Ws. Mant. 29.

Segmentis 1—4 rufis, 7. dorso albo; tibiis rufis, posticarum apice nigro, antennis filiformibus alboannulatis; postpetiolo laevigato. $2^1/_2$'''. = ? ***incubitor*** var. 2 Gr. I. 617. — H. $^{30}/_4$—$^9/_5$ von Weidenbüschen geklopft.

89. ***I. memorator*** ♀ Ws. Tent. 64.

Segmento 1. apice, 2, 3 totis rufis, 6, 7 macula alba, tibiis tarsisque rufis, posticis apice nigris, antennis alboannulatis. $3^1/_2$—4'''.

var. 1. Segmento 1. toto rufo.

90. ***I. ignobilis*** ♀ Ws. Misc. 375.

Corpore subopaco, antennis gracilibus subsetaceis, alboannulatis, abdominis medio rufo, segmentis 6, 7 macula alba;

tibiis tarsisque rufis, illarum posticis apice nigris; gastrocoelis majusculis. 3¼‴.

91. ***I. obliteratus*** ♀ Ws. Misc. 376.

Segmentis 2, 3 rufis, 6, 7 macula alba, tibiis tarsisque rufis, posticis apice nigris; antennis filiformibus alboannulatis; abdomine ovato, postpetiolo aciculato, grastrocoelis parvis. 4‴.

92. ***I. analis*** ♀ Ws. Mant. 30.

Abdomine obtusiusculo rufo, apice nigro, ano albo, tibiis omnibus, femoribus anterioribus et posticorum basi rufis; antennis tricoloribus. 3½‴. — Gr. I. 621.

93. ***I. diversor*** ♀ Ws. Misc. 371.

Scutello et antennarum annulo albis, segmentis 2—7 castaneis, 6, 7 macula alba; tarsis tibiisque rufis, harum posterioribus apice fuscis. 7‴.

Zu dieser artenreichen Section, ausgezeichnet durch den dreifarbigen Hinterleib der W., beschreibt Wesmael ausser den hier aufgenommenen noch eine Anzahl neuer Arten, meist nur in einem Geschlechte; wie beispielsweise ***exilicornis*** und ***Dahlbomi*** (W.), die nahe bei ***raptorius*** stehen, ***phaeostigma*** und ***erythromerus*** bei ***insidiosus***, den ***gradarius*** und ***firmipes***, den ***cerebrosus*** und ***haematonotus***, in nächster Verwandtschaft zum ***extensorius***, ***intricator*** und ***proletarius*** u. a., so wie eine Reihe von M. (***delator***, ***melanosomus***, ***refractorius***, ***velatus***, ***inutilis***, ***piceatorius***), die bei der grossen Aehnlichkeit der Arten unter sich nur durch ausführliche Beschreibungen zu erkennen sind. Wir müssen deshalb in dieser Beziehung auf die Arbeiten des genannten Auctors selbst verweisen.

Sectio 3.

Hinterstiel nadelrissig oder glatt; Gastrocölen klein oder ganz verwischt. Oberes Mittelfeld nahezu sechsseitig oder halbrund. Hinterleib schwarz, auf dem 6., 7., oder auf 7 allein weiss beim W., beim M. Fühler mit weissem Sattel oder äussere Augenränder weiss.

94. ***I. bimaculatorius*** Ws. Tent. 65.

Mas. Annulo antennarum, scutello, segmentorum 6. apice, 7. dorso albis, gastrocoelis nullis. 3—4‴. = ***saturatorius*** var. 1 Gr. I. 238.

Fem. Annulo antennarum, scutello trochanteribus at saltem posticis, segmentorum 6, 7 dorso albis; gastrocoelis nullis. 3—4‴. = ***saturatorius*** var. 4 Gr. I. 239.

Von *saturatorius* unterscheidet sich das M. durch die schwarzen Genitalklappen, das W. durch den etwas längeren Bohrer.

95. *I. saturatorius* Ws. Tent. 66. Gr. I. 237.

Scutello, annulo antennarum albis, femoribus tibiisque rufis; gastrocoelis distinctis. (Segmento 7. et valvulis genitalibus albis ♂, segmento 6. apice, 7. toto albis ♀.) 4—6‴. — H. $^{24}/_{5}$—$^{4}/_{10}$.

Fem. var. 1. Trochanteribus posticis albis.

Mas. „ 2. Femoribus supra nigris. Gr. var. 5.

„ „ 3. Femoribus tibiisque vere totis nigris. Gr. var. 1 partim. — H.

Wurde im August aus einer Puppe von *Calamia phragmitidis* erzogen.

96. *I. faunus* Ws. Tent. 66. Mant. 32. Miscel. 22.

Mas. Segmentis 6, 7, scutelli margine laterali, lineis ad alarum radicem, facie et orbitis albis, tibiis anterioribus et latere infero antennis rufis, scapo subtus albo. 4‴. — Gr. I. 239.

Fem. Segmentis 6, 7 annuloque antennarum albis. 3½‴.

„ var. 1. Tibiis obscure rufis.

M. F. „ 2. Femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris = *leucopygus* Gr. I. 156, diese Zeitschr. XXVII. 258. — H. $^{17}/_{8}$—$^{8}/_{9}$.

Fem. „ 3. Scutello rufo. 4‴. Misc. 29.

97. *I. melanopygus* Ws. Misc. 388.

Fem. Antennis filiformibus rufis basi apiceque nigris, abdomine medio, femoribus, tibiis tarsisque rufis. 3½‴.

Mas. Abdominis medio, tibiis tarsisque rufis. 4‴.

Zu dieser Section wird noch eine Art als *jocularis* von Wesmael beschrieben und das W. derselben in Tracht mit *rufifrons* verglichen.

Sectio 4.

Hinterstiel nadelrissig oder glatt, bisweilen rauh; Gastrocölen klein, durch einige Runzeln angedeutet oder ganz fehlend. Fühler (W.) einfach fadenförmig, öfter verdickt wie die Beine. Schildchen ganz schwarz, an der Spitze mit 2 weissen Punkten, die auch zusammenfliessen können, in den seltneren Fällen ganz weiss oder gelb. Hinterleib ohne hellen Punkt an der Spitze, höchstens bei einigen W. an der Spitze von 7 mit einem solchen; die äussern Augenränder beim M. entweder mit einer weissen

oder gelben Linie, oder ganz schwarz, dann aber die Fühler mit weissem Sattel.

98. ***I. annulator*** Ws. Tent. 67.

Fem. Tibiis rufis medio externe albo, femoribus rufis, posticis apice fuscis, clypeo apice rufo, antennis alboannulatis, scapo subtus rufo. $2^1/_2$—$3^1/_2$'''. Gr. I. 147 (partim); diese Zeitschrift XXVII. 252.

var. 1. Scutello apice rufescente.

99. ***I. magus*** Ws. Misc. 389.

Fem. Scutelli apice rufo; pedibus validis, femoribus anterioribus tibiarumque maxima parte rufis, coxis posticis quadricostatis; abdomine piceo, segmentorum marginibus rufescentibus, antennis crassiusculis, filiformibus alboannulatis. $2^1/_2$'''.

Mas. Ore picturisque facialibus flavis, femoribus anterioribus tibiisque rufis, harum posticis apice nigris. 3'''.

Das W. dem *annulator* sehr ähnlich, aber durch die Schienenfärbung und Hinterhüftenbildung unterschieden; das M. dem *fabricator* ähnlich, von dem es sich durch die ganz schwarzen Augenränder des Hinterkopfes und die ganz schwarzen Hinterschenkel unterscheidet.

100. ***I. nigritarius*** Ws. Tent. 68. Mant. 34. Docum. 9.

Mas. Tibiis anticis antice fulvis, antennis alboannulatis, alis subfumato-hyalinis. 4—6'''. — Gr. I. 113. Diese Zeitschrift XXVII. 231.

Fem. Tibiarum medio externe late albo, antennis alboannulatis, metathoracis dorso scutelloque fortiter punctatis. $3^1/_2$—$4^1/_2$'''. = ? *annulator* var. 3 partim Gr. I. 147.

Mas. var. 1. Orbitis facialibus albis. — Gr. var. 1.

„ „ 1[b]. Tibiis magna parte rufis, anterioribus puncto externo pallido ante basin.

„ „ 1[c]. Orbitis facialibus maculaque sub coxis anticis albis. — Ws. Otia 31.

„ „ 1[d]. Orbitis facialibus lineolaque ante alas albis. — Ibid.

„ „ 1[e] ut 1[d] maculaque sub coxis anticis alba.

„ „ 3. Femoribus omnibus rufis, posticis apice nigris.

„ „ 5. Femoribus omnibus rufis, orbitis facialibus albis = *aethiops* var. 1 Gr. I. 131.

M. F. „ 2. Femoribus posticis partim rufis.

„ „ „ 4. Femoribus omnibus rufis = *aethiops* Gr. I. 130.

101. *I. fabricator* Ws. Tent. 69. Mant. 35. Docum. 8.

Mas. Femoribus tibiisque rufis, scutelli apice vel punctis 2 apicalibus facieque alboflavis, lineola flavescente ad orbitas externas. $3^1/_3$—6'''. — Gr. I. 185, diese Zeitschr. XXVII. 275.

Fem. Femoribus tibiisque rufis, harum medio externe albo, antennis alboannulatis. $3^1/_4$—$4^1/_2$'''. = *annulator* Gr. I. 147 (mit Ausnahme der Stücke, bei denen Kopfschild und Fühlerschaft unten roth sind und von var. 3).

Mas. var. 1. Facie nigromaculata vel nigra orbitis pallidis.
„ „ 1b. Facie rufa, ejus orbitis et clypeo flavoalbis. $3^1/_2$'''.
„ „ 2. Scutello toto nigro, facie sicut in genuinis vel sicut in var. 1.
„ „ 2b. Scutello et antennis totis nigris, facie sicut in var. 1.
„ „ 3. Scutello albo basi nigra, coxis albomaculatis.
„ „ 8. Abdomine ferrugineo basi nigra.
„ „ 9. Antennis alboannulatis.
„ „ 10. Femoribus posticis nigris = *impugnator* Ws. Tent. 72.

Fem. „ 5. Segmento 2. apice, 3. disco rufis.
„ „ 6. Scutelli margine apicali albo.
„ „ 7. Scutelli punctis 2 apicalibus et interdum segmento 7. puncto apicali pallidis.

M. F. „ 4. Antennis basin versus undique rufis.

102. *I. fugitivus* Ws. Otia 32.

Mas. Abdomine castaneo basi nigra; pedum anteriorum tibiis femoribusque fulvis, his supra nigris; facie flavomaculata. 5—$5^1/_4$'''. — Gr. I. 552. = *fabricator* var. 11 Ws. Mant. 35.

Fem. Abdomine castaneo, basi nigra; femoribus tibiisque rufis, harum medio externe albo; antennis alboannulatis. 5'''. = *fabricator* var. 12 Ws. ibid.

103. *I. pallifrons* Ws. Tent. 70.

Mas. Tibiis latere externo albis, posticis basi apiceque nigris; facie, lineola ad orbitas externas punctisque ad alarum radicem albis. 4—$5^1/_2$'''. — Gr. I. 117 (excl. fem.), diese Zeitschr. XXVII. 234.

Fem. Tibiis latere externo albis, posticis basi apiceque nigris, orbitis frontalibus rufis, annulo antennarum albo, abdominis segmento 2. basi rugoso. $3^1/_2$—5'''. = *annulator* var. 3 partim Gr. I. 147.

M. var. 1. Scutello punctis 2 apicalibus albis, vel apice toto albo. 5—6‴.

104. *I. corruscator* Ws. Tent. 71. Mant. 37.

Mas. Orbitis facialibus, externis partim tibiisque anterioribus flavis, abdomine nitido, subsericante, ventre flavo; gastrocoelis nullis. 4—5‴. — Gr. I. 133, diese Zeitschr. XXVII. 242.

Fem. Abdomine rufo, segmento 1. nigro, antennis alboannulatis; gastrocoelis nullis. 3½—4½‴.

var. 1m. Scutelli apice, tibiis posticis basi facieque flavis, segmentis 2, 3 plus minus flavocroceis. 4—6‴. = *alacer* Gr. I. 533. — H. 1/8. Segment 2 mit 2 schwarzen Punkten; äussere Augenränder gelb.

var. 2m. Scutello, facie, punctis ad alarum radicem maculisque metathoracis flavis, abdomine flavo apice nigro, pedibus anterioribus sordide fulvis, posticis nigris, tibiis flavis. 4—6‴. = *luridus* Gr. I. 406. — H.

105. *I. varipes* Ws. Tent. 72.

Mas. Scutelli apice, facie genisque albis, segmentis 1—3 stramineo-marginatis, pedibus pallide stramineis, posticarum femoribus fulvis, tarsis nec non tibiarum et femorum apice nigris. 3—3½‴. — Gr. I. 444.

Fem. Coxis posticis subtus lineis elevatis obliquis, scutelli apice annuloque antennarum albis, faciei macula fulva, pedibus anterioribus stramineis, posticis stramineo-rufo-nigroque variis, segmentis 2—6 apicem versus rufis, 5, 6 apice summo, 7. toto albidis. 2½—3½‴.

M. var. 1. Coxis posticis, interdum etiam femoribus posticis fere totis nigris.

F. var. 2. Scutelli apice pallide rufo = *decimator* Gr. I. 503.

Diese zarte Art ist im weiblichen Geschlechte an der Bildung der Hinterhüften leicht kenntlich. — H. 14/5—27/7.

106. *I. luteiventris* Ws. Tent. 73. Docum. 18.

Mas. Scutello, facie, orbitis lineaque ante alas flavis, abdomine pedibusque testaceis, petiolo et coxis posticis nigris. 5—7‴. — *Trogus luteiventris* Gr. II. 386.

Fem. Scutello flavo, orbitis frontis et verticis rufo flavoque variis, segmentis 1—3, 1—4 apicem versus ruficantibus, 7. apice flavo; antennis alboannulatis. 4—5½‴.

107. *I. clericus* Ws. Tent. 13 (*Eristicus*), Mant. 7.
Capite valido, clypei margine reflexo, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris (facie et punctis ad radicem alar. albis ♂, segmento 7. annuloque antennarum albis ♀). 5‴. — Mas. Gr. I. 140, diese Zeitschr. XXVII. 247.

W. Oberes Mittelfeld fast rechteckig, Hinterstiel schmal, sehr fein runzelig, fast nadelrissig, Gastrocölen verwischt, Fühler fadenförmig, Bohrer so lang wie die beiden letzten Segmente. Mal schwarz.

M. Oberes Mittelfeld fast quadratisch, Hinterstiel mit tiefer abgekürzter Rinne.

108. *I. clarigator* Ws. Tent. 107. Mant. 7. Misc. 34.
Fem. Capite valido, pone oculos tumido, abdomine rufo basi nigra, apice summa albido, femoribus tibiisque rufis; annulo antennar. albo. 4½‴.
Mas. Facie, puncto genarum, antennar. scapo subtus albis; tibiis anterioribus et posticarum basi rufis. 5‴.
var. f. Segmentis 2—4 solis rufis, femoribus posticis nigris.

109. *I. sicarius* Ws. Tent. 74.
Fem. Scutello et postscutello flavis, orbitis oculorum (in vertice latissime) lineaque ab alis ad collum rufo-incarnatoque variis; antennis alboannulatis. 4½—5‴. — Gr. I. 214. Diese Zeitschrift XXVII. 299 = *nigratorius* Pz. Fn. Germ. 73.
Mas. Scutello et postscutello flavis, facie, orbitis, linea ab alis ad collum, macula mesosterni, puncto segmenti 1., pedibus anterioribus subtus, posticorum tibiis basi, tarsis apice albis. 4½—5‴. = *jugatus* Gr. I. 452.

Beide Geschlechter wurden von Drewsen aus Puppen von *Lithosia rubricollis* erzogen.

110. *I. sordidus* ♀ Ws. Misc. 33.
Scutello albo, orbitis frontalibus rufis, ano membranaceo-albo, antennis gracilibus setaceis, alboannulatis; postpetiolo scabriculo. 5‴.

Wesmael beschreibt in dieser Abtheilung noch eine neue Art: *infidus*, und der *dissimilis* Gr. I. 190, welcher dem *annulator* sehr nahe steht, müsste auch hierhergestellt werden, wenn er nicht besser zu *Phygadeuon* zu rechnen. s. diese Zeitschrift XXVII. 279.

Sectio 5.

Hinterstiel für gewöhnlich rauh, aber auch nadelrissig oder glatt; die Gastrocölen erscheinen als quere oder schräge Furchen,

deren Zwischenraum schmal ist, oder sie sind kaum angedeutet. Fühler (W.) nach der Spitze zu verdünnt. — Die Scheitelränder der Augen ohne weissen Punkt, sehr selten mit einer weissen Linie. Afterspitze des Hinterleibes niemals licht gefleckt; Schildchen ganz schwarz, häufiger weiss, bisweilen mit rother Wurzel, selten roth mit weisser Spitze. Die äussern Augenränder (M.) weiss, roth, gelb oder schwarz, in letztem Falle aber die Fühler mit weissem Sattel (*culpatorius* var. macht hiervon eine Ausnahme).

111. *I. lacteator* Ws. Mant. 37 = *depexus* Ws. Tent. 75.

Mas. Orbitis occipitis rufis, facie alba, pedum anteriorum femoribus antice ferrugineis, tibiis et tarsis antice albidis, tibiis posticis basi antice rufa; postpetiolo scabriculo. $6^1/_2$‴. — Gr. I. 202, diese Zeitschr. XXVII. 287.

Fem. Orbitis frontis, verticis occipitisque, femoribus tibiisque rufis, annulo antenn. albo; postpetiolo scabriculo. 6‴. — H. $^8/_7$.

M. var. 1. Scutelli punctis 2 apicalibus pallidis.

F. var. 2. Pedibus totis nigris.

112. *I. oscillator* Ws. Tent. 14 (*Eupalamus*) Mant. 7.

Mas. Scutello, annulo tibiarum, facie et punctis ad alarum radicem albis, orbitis oculorum externis partim rufis. $7^1/_2$‴. = *deliratorius* Gr. I. 219 (excl. ♀), diese Zeitschr. XXVII. 302.*)

Fem. Scutello, annulo tibiarum et antennarum orbitisque frontalibus albis, externis partim rufis. 6—7‴. = *pallipes* Gr. I. 233 (excl. ♂), diese Zeitschr. XXVII. 309.*)

var. f. m. Scutelli basi late nigra, ♀ postscutello albido vel punctis 2 albis. — H. $^{23}/_9$.

113. *I. Trentepohli* ♀ Ws. Tent. 14. Mant. 7.

Annulo tibiarum et antenn. albo, puncto ad orbitas oculorum occipitis stigmateque alarum rufis. 8‴.

Hinterrücken gleichmässig grob lederartig, schräg abschüssig, tief unten zweidornig. — H. $^{17}/_6$—$^{14}/_8$.

114. *I. nivatus* Ws. Tent. 77.

Mas. Scutello, facie, annulo antennarum, summa tibiarum basi maculaque apicali segmenti 1. albis. 6‴. — Gr. I. 447.

---

*) Durch ein Versehen ist dort der äussere Augenrand weiss genannt, während er roth ist, oft sehr verwischt, ja ich besitze 2 W., wo er schwarz bleibt, die aber sonst in allen übrigen Merkmalen mit der in Rede stehenden Art stimmen, besonders auch in dem punktirten Hinterstiele. Jenes Versehen ist somit an den beiden angeführten Stellen zu verbessern.

Fem. Scutello albido basi rufa, orbitis frontis et verticis late rufo-incarnatis, orbitis externis castaneis, summa tibiarum basi, macula apicali segmenti 1. annuloque antennarum albis. 5½‴.

var. 1. f. Segmento 1. toto nigro.

115. ***I. castaneus*** Ws. Tent. 77. Mant. 38.

Fem. Abdomine pedibusque rufis, coxis et trochanteribus nigris, femoribus vel posticis vel omnibus fuscis; antennarum annulo albo. 4⅓—5‴. — Gr. I. 558.

Mas. Scutello flavo basi rufa, segmentis 1—3 pedibusque rufis; coxis et trochanteribus posticis supra nigris; linea ante alas, lineola infra alas, alia pone scutellum, ore, facie, orbitis scapoque subtus flavis. 4¾—5‴.

var. 1. f. Abdomine apice nigro, femoribus interdum omnibus rufis. — H. ⁸/₉.

„ 2. Scutello apicem versus et postscutello rufis, abdominis apice nigro — var. 4 Gr. I. 559. — H. ⁸/₁₁.

„ 2ᵇ. Antennis tricoloribus, abdominis apice nigro. 3½—4‴.

„ 3. m. Scutello flavo basi nigra, abdomine nigro, coxis nigris, anterioribus vel anticis subtus flavis. 5‴.

„ 4. Facie nigra orbitis flavis, orbitis externis, coxis, abdomineque nigris.

116. ***I. speciosus*** Ws. Otia 35.

Mas. Abdomine medio rufo, facie albomaculata, femoribus anterioribus apice tibiisque anterioribus antice albidis, femoribus tibiisque posticis rufis, apice nigris. 4‴. — Ws. Tent. 116 (*Amblyteles*) = *castaneus* var. 5 Gr. I. 558.

Fem. Segmentis 2—7, femoribus tibiisque posticis castaneis, tibiis anticis vel anterioribus subtus, lineola ad orbitas frontis, puncto ad orbitas verticis annuloque antennarum albis. 3½—4‴. = *castaneus* var. 3 Gr. I. 559.

117. ***I. humilis*** ♀ Ws. Otia 33.

Segmentis 2, 3, femoribus tibiisque rufis, puncto albo ad verticis orbitas; antennis setaceis alboannulatis; postpetiolo scabriculo; gastrocoelis transversis. 3‴.

Hinterrücken ziemlich kurz und dicht punktirt, oberes Mittelfeld so lang wie breit, fast sechsseitig. Hinterstiel mit 2 Kielen; Zwischenraum zwischen den Gastrocölen schmal.

118. *I. defraudator* Ws. Tent. 78.

Fem. Scutello alboflavo basi rufa, abdomine rufo apice nigro, femoribus anterioribus vel omnibus tibiisque rufis; linea ante alas, lineola infra alas, alia pone scutellum, orbitis oculorum internis et annulo antennarum albidis. 4‴. — *sedulus* Gr. I. 493 (excl. ♂).

Mas. Scutello alboflavo basi rufa, facie, orbitis, linea ante et infra alas aliaque pone scutellum albis; segmentis 1—3—4 pedibusque pallide rufis, coxis anterioribus et posticarum apice albis. 4‴.

119. *I. praestigator* ♂ Ws. Tent. 79.

Scutello flavo, basi rufa, facie, oculorum orbitis, lineis ad alar. radicem, tibiis, tarsis, segmentisque 2—4 flavis. 7‴.

120. *I. deletus* ♀ Ws. Tent. 80.

Niger, annulo antennarum albo. 6‴.

121. *I. exornatus* Ws. Tent. 80. Mant. 59. Misc. 36. Adn. 6.

Fem. Scutello rufo apice sulfureo, capite, thorace et coxis rufo-sulfureo-nigroque variis, femoribus tibiisque rufis, posticis apice fuscis; abdomine rufo; antennis alboannulatis. 3½—4‴. — Gr. II. 418 (*Hoplismenus*).

Mas. Scutelli apice, oculorum orbitis lineisque ad alar. radicem sulfureis, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris. 4‴.

var. m. Scutello punctis 2 apicalibus albis.

Ich erzog ein M. aus der Puppe von *Geometra juniperata*, dessen vordere Segmente bleichröthliche Hinterränder haben.

122. *I. pistorius* Ws. Tent. 81. Gr. I. 231, diese Zeitschrift XXVII. 307.

Scutello, annulo antennarum et tibiarum lineolaque ante alas albis. (Orbitis facialibus albis, femoribus intermediis subtus late sinuatis ♂.) 6—8½‴.

var. 1. f. Lineola ante alas nulla. 6‴. = *deliratorius* ♀ Gr. I. 219.
„ 2. m. Lineola alba ad orbitas facialibus nulla.
„ 3. m. f. Segmento 2. basin versus rufo vel castaneo.

123. *I. culpator* Ws. Tent. 82. Mant. 40.

Segmentis 2, 3 castaneo-rufis, annulo antennarum albo. (Coxis posticis calcaratis, tibiis castaneo-rufis ♀.) 6—7‴. — Gr. I. 548.

var. 1 m. Antennis totis nigris = *fumigator* Gr. I. 537 (excl. ♀).
„ 2 f. Segmento 3. nigro.

Ich habe die Art, welche bei H. nicht selten, in einem weiblichen Exemplare im März im Winterlager unter Laub gefunden; beim M. sind die Schienen meist auch, wenigstens die vordern, schmutzig braun. $^{21}/_{8}$—$^{5}/_{10}$ gefangen.

Noch ein *I. torpidus* ♀ wird von Wesmael in dieser Abtheilung beschrieben.

Sectio 6.

Hinterstiel durchaus punktirt, selten gleichzeitig nadelrissig oder glatt. Gastrocölen meist klein, bisweilen ganz fehlend. Oberes Mittelfeld entweder vorn verengt und annähernd sechsseitig, oder halb oval, oder fast herzförmig, nicht selten glänzender als seine Umgebung. — Scheitelränder der Augen oft weiss gezeichnet. Hinterleib (W.) immer, M. bisweilen mit weisser Afterspitze.

124. *I. albinus* Ws. Tent. 82. Mant. 40.

Annulo antennarum albo, femoribus tibiisque rufis. (Orbitis internis albis ♂, segmentis 6, 7 macula alba ♀). 4½—5‴. — Fem. Gr. I. 156. Diese Zeitschr. XXVII. 257.

Mas. var. 1. Pedibus fere totis nigris.

„ „ 2. Antennis orbitisque externis nigris, cetera sicut in genuinis.

125. *I. albosignatus* Ws. Tent. 83.

Mas. Scutello, lineolis ad alar. radicem orbitisque internis albis, femoribus tibiisque rufis. 4—4½‴.

Fem. Scutello, orbitis frontalibus, macula dorsali segmenti 7. annuloque antennarum albis; femoribus tibiisque rufis. 3½—4‴. = *saturatorius* var. 6 Gr. I. 240.

Mas. var. 1. Lineola alba ante alas deficiente.

„ „ 2. Pedibus posticis totis nigris.

Wesmael erklärt das gleichnamige M. bei Gr. I. 167, diese Zeitschr. XXVII. 264 für nicht identisch mit dieser Art. — H.

126. *I. monostagon* Ws. Rem. 21 = *indagator* Ws. Tent. 84.

Mas. Scutelli apice, orbitis oculorum internis albis, femoribus tibiisque rufis. 6‴. — Gr. I. 172. Diese Zeitschr. XXVII. 269. — H. $^{28}/_{8}$.

Fem. Scutello, orbitis verticis, macula dorsali segmentorum 6, 7 albis; antennis setaceis alboannulatis. 6‴.

var. 1. f. Orbitis totis nigris. 4‴.

var. 2. f. m. Pedibus maximam in partem nigris = *luctuosus* ♂ ex parte Gr. I. 200. Ws. Misc. 39.
„ 3. m. Scutello toto nigro Ws. ibid.

127. ***I. perscrutator*** Ws. Tent. 85.

Scutello maculaque apicali segmentorum 4—7 vel 5—7 albis; femoribus tibiisque rufis. (Orbitis internis lineolisque ad alar. radicem albis ♂, orbitis verticis et antennarum annulo albis ♀.) 4—5'''.

128. ***I. dumeticola*** Ws. Tent. 86.

Mas. Scutelli apice, orbitis internis, punctis 2 ad alarum radicem albis, tibiis anterioribus antice flavoalbis. 3½—5'''. — Gr. I. 203. Diese Zeitschr. XXVII. 288.

Fem. Scutello, antennarum annulo segmentisque 6, 7 dorso albis. 3½—5'''.

129. ***I. leucomelas*** Ws. Tent. 87.

Fem. Scutello, orbitis verticis latissime, annulo antennarum segmentorumque 6., 7 macula dorsali albis. 5—6'''. — Gr. I. 255.

Mas. Scutello, orbitis internis, linea ante alas, margine apicali seu punctis 2 apicalibus segmenti 1. albis, tibiis et tarsis albolineatis. 6—7'''. = *albolineatus* Gr. I. 450.

Mas. var. 1. Segmenti 7. puncto dorsali albo.

130. ***I. melanarius*** Ws. Tent. 87. Mant. 41. Adn. 7.

Scutelli puncto seu lineola laterali, segmentorum 1, 2, 3 macula laterali apicali annuloque antennarum albis. (Orbitis internis albis ♂.) 6—7'''.

Fem. var. 1. Scutello toto albo.

131. ***I. fortipes*** ♀ Ws. Mant. 42.

Scutello, segmentorum 1., 2. macula laterali apicali annuloque antenn. albis; pedibus validis; postpetiolo punctato; gastrocoelis subobsoletis. 6'''.

132. ***I. albipictus*** Ws. Tent. 88.

Mas. Scutelli margine laterali et apicali, annulo antennarum, faciei lateribus, lineolis ad alar. radicem, segmentis 1. punctis 2 apicalibus, 2, 3 fascia apicali interrupta, 6. apice medio, 7. dorso albis. 6'''. — Gr. I. 397.

Fem. Scutelli margine laterali et apicali, annulo antennarum, orbitis oculorum verticalibus late, trochanteribus posticis,

puncto anguli apicalis segmenti 1. et lineola itidem 2., segmentorum 6, 7 dorso albis. $4\frac{1}{2}$—5‴.

Mas. var. 1. Maculis 2 metathoracis albis.
„ „ 2. Facie tota et trochanteribus posticis albis. $4\frac{1}{2}$—5‴.
„ „ 3. Segmentis 1—5 totis nigris.
Fem. „ 4. Scutello toto nigro.
„ „ 5 uti 4 et trochanteribus posticis nigris.
„ „ 6. Punctis 2 apicalibus segmenti 3. albis, trochanteribus posticis nigris.

133. ***I. flavatorius*** Ws. Tent. 88. Gr. II. 382 (***Trogus***).
Testaceus, abdominis apice, geniculis posticis maculisque dorsalibus thoracis nigris. (Antennis annulo pallido ♀.) 7—9‴.

134. ***I. leucocheirus*** Ws. Tent. 89. Mant. 43.
Mas. Dorso segmenti 7., palpis, labro et orbitis facialibus albis; tibiis anterioribus, posticarum medio femoribusque rufis, posticis crassiusculis apice nigris. $5\frac{1}{3}$‴.
Fem. Segmentis 2—4 rufis, 6, 7 macula alba; pedibus validis, femoribus tibiisque rufis, posticis apice fuscis, antennis crassiusculis apice attenuatis alboannulatis; gastrocoelis nullis. $4\frac{1}{4}$‴.
var. 1. m. Pedibus fere totis nigris. 4—$5\frac{1}{2}$‴.

135. ***I. anator*** Ws. Tent. 220. Mant. 43.
Punctis 2 scutelli, lineolis ad radicem alarum, segmentis 6, 7 albis (orbitis internis albis ♂, antennarum annulo albido ♀). 3—4‴. — Gr. I. 250.
Fem. var. 1. Antennarum annulo pallido subnullo = ***microcerus*** Gr. I. 249.

Oberes Mittelfeld halbkreisförmig, Flügelmal dunkel; beim M. bisweilen auch der Halskragen weiss. — H. $\frac{4}{6}$—$\frac{22}{6}$.

136. ***I. tergenus*** Ws. Tent. 89.
Fem. Abdomine castaneo, apice nigro, ano albo; antennis alboannulatis. $3\frac{1}{2}$—5‴. — Gr. I. 615. — H. $\frac{3}{8}$—$\frac{9}{10}$.
Mas. Orbitis oculorum, punctis 2 ad alarum radicem, 2 apicalibus scutelli vel apice toto, anoque albis; segmentis 2, 3 castaneis. 4‴. = ***octoguttatus*** Gr. I. 325.
var. 1. m. Segmentis 2, 3 nigris, interdum angulis apicalibus segmenti 1. albis.

137. ***I. violentus*** ♂ Gr. I. 613.
Ano, nec non antennarum et tarsorum posticorum annulo albis;

segmentis 2, 3 castaneis; femoribus rufis nigromaculatis, tibiis rufis, posticis apice nigro. 4—4¾‴.

Oberes Mittelfeld annähernd halboval, scharf umleistet; Hinterstiel fast glatt; Gastrocölen flach, querstehend. — H. 19/9.

138. ***I. vestigator*** Tent. 90. Mant. 44.

Mas. Scutello, orbitis facialibus, puncto ad orbitas verticis punctoque in alar. squamula albis; tibiis rufis, posticis apice nigro; abdomine rufo, apice nigro, ano albo. 3½—4‴. = ***deceptor*** Gr. I. 332 (excl. f.). — H. 18/6.

Fem. Scutello albo, puncto ad orbitas verticis pedibusque rufis, abdomine rufo, apice nigro, ano albo; antennis tricoloribus. 3½—3¾‴. = ***suavis*** var. 1 Gr. I. 348. — H. 22/5.

var. 1. m. Facie tota nigra — 2 ut 1 et femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris.

var. 3. f. Pedibus nigris, tibiis rufis posticarum apice nigro, antennis nigris annulo albo.

139. ***I. chionomus*** Ws. Tent. 91. Mant. 44.

Fem. Abdomine rufo apice nigro, ano albo, stigmate fusco basi albida, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; punctulo ad orbitas verticis annuloque antennarum albis. 2¾—3¼‴. = ***incubitor*** var. 1 Gr. I. 617. — H. 12/9.

Mas. Scutello, orbitis facialibus punctoque ad orbitas verticis albis, stigmate rufo basi pallida, tibiis rufis posticis apice nigro, abdomine rufo apice nigro, ano albo. 3½‴. = ***callicerus*** Gr. I. 343.

var. 1. f. Femoribus posticis totis nigris.

140. ***I. derivator*** Ws. Rem. 65.

Fem. Abdomine rufo apice nigro, ano albo, tibiis et alarum stigmate rufis, puncto ad orbitas verticis annuloque antennarum albis. 2½‴. — Ws. Tent. 92 = ***bilunulatus*** var. 6 Ws. Mant. 49.

Mas. Segmentis 2. 3, nec non lateribus quarti rufis, vix 4‴ = ***procerus*** Gr. I. 550.

141. ***I. fumipennis*** ♀ Ws. Rem. 71. Gr. I. 589.

Segmentis 1—3 femoribus tibiisque rufis, antennis tricoloribus; coxis posticis infra oblique-aciculatis, lineis 3—4 elevatis. 2½‴.

Dies letzte Merkmal unterscheidet die Art von allen übrigen dieser Section.

142. *I. derogator* Ws. Tent. 93. Mant. 45.

Mas. Scutello, facie, orbitis oculorum albis, segmentis 2—4 rufis dorso infuscato, femoribus tibiisque anterioribus piceo stramineis, coxis anterioribus albis. 3‴. = ? *albinotatus* Gr. I. 507 (excl. var.)

Fem. ? Abdomine rufo, apice nigro, ano albo, femoribus crassiusculis piceis, tibiis rufis, stigmate nigro, puncto ad orbitas verticis annuloque antennarum albis. 3‴. = ? *incubitor* Gr. I. 617. — H. $^{19}/_{9}$.

143. *I. similatorius* Ws. Tent. 94. Mant. 45.

Mas. Scutello, orbitis internis et externarum parte, lineis ad alarum radicem albis, abdomine rufo, apice vel etiam basi nigro; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris. 3—4$^1/_2$‴. = *sedulus* Gr. I. 492, *similatorius* F.

Fem. Abdomine rufo, apice nigro, ano albo; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris, puncto infra alas, ad orbitas verticis annuloque antennarum albis. 3$^1/_2$‴. = *incubitor* Gr. I. 617. — H. $^{21}/_{8}$—$^{23}/_{9}$.

var. 1. m. f. Pedibus posticis totis, anteriorum maxima parte nigris. Gr. ibid. var. 2.

„ 2. m. Segmento 7. puncti albi vestigio, caetera ut in genuinis.

„ ? 3. f. Femoribus nigris, scutello rufo basi nigra. 2$^1/_2$‴.

144. *I. sexalbatus* Ws. Tent. 95. Mant. 46.

Fem. Scutello palpisque albis; lineola rufescente ante alas, segmentis 1—5 rufis, 6, 7 dorso albis, femoribus tibiisque rufis nigromaculatis, orbitis verticis margineque supero colli, lineola infra alas annuloque antenn. albis. 3‴. = *lepidus* Gr. I. 349 (excl. m.).

Mas. Scutello, ore et orbitis, lineis ad alar. radicem, punctis 2 metathoracis coxarumque macula albis; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; abdomine rufo, apice nigro. 3$^1/_2$—4‴.

Beide Geschlechter unterscheiden sich von *similatorius* durch wenig breiteren Kopf, wenig kürzeres Kopfschild, den etwas längeren, weniger gekrümmten untern Zahn der Kinnbacken, etwas stärkere Fühler, durch etwas kürzeres, beinahe herzförmiges oberes Mittelfeld und kleinere Gastrocölen.

145. *I. vicarius* ♀ Ws. Tent. 96.

Scutello albo, segmentis 1—5 rufis, 6, 7 dorso albis, femoribus

tibiisque rufis, harum posticis apice nigris, lineolis ad orbitas verticis, lineola infra alas annuloque antennarum albis 3¼‴.

146. ***I. angustatus*** Ws. Mant. 47 Misc. 441.

Fem. Scutello et antennarum annulo, puncto in alarum squamula et saepe in orbitis verticis albis; segmentis 2, 3 rufis, 4—7 fortiter subcompresso-angustatis, macula apicali alba, tibiis anterioribus et posticarum basi rufis; postpetiolo punctato. 3½—4‴.

Mas. Scutello, orbitis frontalibus, lineolis ad orbitas verticis punctoque in alarum squamula albis; tibiis anterioribus, segmentis 2, 3 rufis, (5), 6, 7 albopictis; postpetiolo punctato 3½—4‴ = ***militaris*** Gr. I. 342 = ***albicaudatus*** Fonsc. — H. 13/5, 30/7.

? var. m. Segmento 5. toto, pedibus fere totis nigris 3½‴.

147. ***I. callicerus*** Ws. Rem. 36. Gr. I. 343. = ***plurialbatus*** Ws. Tent. 96. Adn. 8.

Fem. Scutello albo, segmentis 1—3 rufis, 5—7 fascia apicali alba, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris, lineola ad orbitas verticis, alia infra alas, annuloque antenn. albis. 3—3½‴. — H. 8/8.

Mas. Scutello, clypei puncto laterali, orbitis facialibus, lineola ad orbitas verticis et ad externas, scapo antennar. subtus, lineolis ad alar. radicem et puncto in squamula albis; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; segmentis 2, 3 rufis, 5—7 albopictis 3—3½‴. — H. 3/7—19/7.

var. 1 m. f. Femoribus posticis vel posterioribus totis nigris. 3½—4‴ = ? ***gracilicornis*** ♂ Gr. I. 291.

148. ***I. pachymerus*** Ws. Mant. 48. = ***trucidus*** Ws. Tent. 97.

Fem. Orbitis frontis rufoflavis vel rufis, tibiis rufis, posterioribus apice nigris, abdominis medio castaneo, segmenti 7. dorso albo, antennis alboannulatis. 4½—5‴.

Mas. Scutelli punctis apicalibus, facie orbitisque externis albidis, tibiis rufis, posticis apice nigris, abdominis medio castaneo. 6‴ = ***Phygadeuon pachymerus*** Rtzb. Ichneum. der Forstins. 144.

var. 1 m. Abdomine nigro, fascia castanea, interdum obsoleta, ante apicem segmenti 2.

Mas. H. 6/8 mit schwarzen Wurzelflecken auf den beiden kastanienbraunen Segmenten des Hinterleibes.

149. ***I. bilunulatus*** Ws. Tent. 98. Mant. 49.

Fem. Scutello, annulo antennarum, orbitis verticalibus punctoque infra alas albis, segmentis 1—4 castaneis, 6, 7 macula dorsali alba. 4‴. — Gr. I. 331.

Mas. Scutelli apice, orbitis oculorum, linea ante alas, lineola infra alas tibiisque anticis subtus albis; abdomine medio castaneo. 5‴. = ***sexlineatus*** Gr. I. 487.

var. 1 m. Antennis vestigio annuli albi.

,, 2. Postpetiolo puncto utrinque apicali albo.

,, 3. Abdominis segmento 7. puncto dorsali albo. 4‴.

,, 4. Femoribus posticis rufis. 3 ¼—4 ½‴.

,, 5 ut var. 4. et segmenti 7. puncto dorsali albo. 3‴.

Für unsere Gegend eine der gemeinsten Arten. H. $^{28}/_{7}$—$^{2}/_{11}$.

150. ***I. lepidus*** Ws. Rem.

Mas. Scutello et colli margine supero albis; tibiis anterioribus, posticarum basi et segmentis 1—4 rufis, 6 apice et 7 dorso albis 3—4½‴. — Gr. I. 349 (excl. ♀). Ws. Tent. 98 (excl. ♀).

Fem. Scutello albo, pedibus rufis, femoribus tibiisque posticis apice nigris, segmentis 1—3 rufis, 6, 7 dorso albis; antennis tricoloribus; fronte nitida, subtiliter punctata. 2½‴, sehr selten 3½‴ = ? ***suavis*** (♀ genuin.) Gr. I. 348.

var. 1 m. Tibiis posticis totis nigris. 4—4½‴.

,, 1b. Segmento 5. margine apicali albo; femoribus posticis rufis apice nigro. 4‴. — Gr. var. I.

var. 2. Lineola alba ad orbitas frontales. 3½‴.

,, 3. Orbitis facialibus et segmenti 5. margine apicali albis. 4‴.

,, 4. Pedibus rufis, coxis badiis, femoribus tibiisque posticis apice nigris. 3‴.

var. 5. Coxis rufomaculatis. 3‴.

,, 6. Antennis albo-subannulatis. 3½‴.

,, 7 ut 6. et coxis rufomaculatis. 4‴ = ***fallax*** Gr. I. 351.

151. ***I. ridibundus*** Ws. Tent. 99.

Mas. Scutello, facie, orbitis, linea ante alas, maculis metathoracis coxisque anterioribus albis; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris, segmentis 2—5 rufis, 6 apice, 7. genitalibusque albis. 2 ½—3‴. — Gr. I. 329.

Fem. Scutello, orbitis annuloque antennarum albis; facie, metathoracis dorso, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; segmentis 1—4 rufis, 6, 7 dorso albis 3¾‴.

var. 1 m. Coxis omnibus nigris — 2 m f. Facie, femoribusque posticis fere totis nigris.

var. 3 f. Facie et metathoracis dorso nigris.

Eine schwache Warze mitten auf der Halsfurche kommt bei beiden Geschlechtern vor, wie nur solche in noch erhöhterem Masse der Gattung *Anisobas* eigen.

152. ***I. semirufus*** Ws. Tent. 100. Gr. I. 488.

Scutello albo, segmentis 1—4 tibiisque rufis, posticarum apice nigro (Orbitis internis flavoalbis ♂, annulo antenn. albo ♀). $3\frac{1}{2}$—4‴.

var. 1 ♂. Scutello toto nigro. — H. $^{26}/_{7}$.

„ 2. Scutello apice tantum albo. — H. $^{15}/_{6}$, $^{28}/_{7}$.

153. ***I. vacillatorius*** Ws. Tent. 101. Miscl. 403. Gr. I. 500.

Scutelli apice albo, abdominis medio rufo, femoribus rufis macula nigra, tibiis rufis, posticis apice nigro; puncto albo infra alas (lineola ante alas alba, macula faciali flava ♂, antenn. annulo albo ♀). $2\frac{1}{2}$—3‴.

Fem. var. 1. Femoribus rufis, posticis apice nigro.

„ 2. Femoribus omnibus nigris.

„ 3. Scutello toto nigro.

H. (W.) im September von Eichenbüschen geklopft, auch im Harze gefangen. Setzt viel Grünspan an den Nadeln an.

154. ***I. albicinctus*** Ws. Tent. 101. Gr. I. 509.

Scutello apice albo, abdomine rufo, segmento 1. nigro, femoribus rufis posticorum geniculo nigro, tibiis anterioribus rufis, posticis nigris annulo basali albo. (Facie lineaque ante alas albis ♂, annulo antenn. albo ♀). $2\frac{1}{2}$—3‴. — H. $^{20}/_{11}$. ♂

155. ***I. virginalis*** ♀ Ws. Tent. 101.

Scutello apice albo, orbitis, linea ante alas coxarumque posticarum macula supera albis; femoribus tibiisque rufis, abdomine rufo apice nigro, antennis alboannulatis. $2\frac{3}{4}$‴. — H. $^{21}/_{7}$.—$^{6}/_{9}$.

Sectio 7.

Hinterstiel sehr dicht punktirt oder rauh, sehr selten fein nadelrissig; Gastrocölen verwischt. Fühler (W.) einfach fadenförmig, die Legröhre bisweilen von halber Hinterleibslänge hervorragend, Schildchen (♀) ganz oder an der Spitze roth oder rothbraun. Beim M. die Fühler bisweilen mit weissem Sattel, die äussern Augenränder oft weiss.

156. *I. discrepator* Ws. Tent. 102.

Fem. Rufus, abdominis apice nigro, ano albo; pedibus nigris, annulo antennarum albo. 3½'''.

Mas. Niger, scutello, antennarum annulo, oculorum orbitis annuloque tarsorum posticorum albis; abdominis medio rufo, ano albo. 4¼'''.

157. *I. Walkeri* ♀ Ws. Mant. 50.

Scutello, vittis mesonoti, orbitis internis, segmentis 1—4. tibiisque rufis, antennis subsetaceis tricoloribus. 4'''.

158. *I. tenebrosus* Ws. Tent. 103. Mant. 1.

Fem. Scutello, orbitis facialibus, vertice vittisque 2 mesonoti rubricosis, segmentis 6. apice medio, 7. macula dorsali albis, antennis alboannulatis. 5½'''.

Mas. Scutello, antennarum annulo, facie et orbitis genalibus lineisque ad alarum basin albis. 6—6½'''.

Wesmael war der Ansicht, *personatus* var. 1. Gr. I. 207. diese Zeitschr. XXVII. 292 sei als M. damit zu verbinden, ist aber wieder davon zurückgekommen.

159. *I. rufipes* ♀ Gr. I. 633 = *fucatus* Ws. Misc. 403.

Rufus, thorace nigro, dorsulo, scutello et postscutello rufis, antennarum flagello filiformi et nigro, albo annulato, abdominis apice fusco, ano albo. 4'''.

160. *I. dolosus* ♀ Ws. Misc. 404.

Scutello, segmentis 1—3, tibiis tarsisque rufis, antennis apice attenuatis albo annulatis, segmentorum 6, 7 macula alba. 3½'''. = *deceptor* var. 4. Gr. I. 336.

161. *I. altercator* ♀ Ws. Misc. 404.

Scutello, abdominis basi, orbitis internis, tibiis tarsisque ferrugineis; antennis filiformibus alboannulatis; terebra exserta. 3½'''.

Dem *I. castaneus* sehr ähnlich, aber mit dickeren Fühlern.

162. *I. ochropis* Ws. Tent. 104. Gr. I. 182. Diese Zeitschr. XXVII. 274.

Annulo antennarum albo, femoribus tibiisque rufis, thorace rufo- aut albopicto (Facie et scutello albidis ♂, facie et scutello rubropictis, segmento 6. apice, 7. dorso albidis ♀). 3½—5½'''.

163. *I. rufifrons* Ws. Tent. 104.

Fem. Scutello, facie et oculorum orbitis rufescentibus, tibiis

femoribusque anterioribus gilvis, antennis alboannulatis. 3—3½‴. — Gr. I. 139.

Mas. Scutello, facie orbitisque externis albis, pedibus anterioribus stramineis, femoribus postice fuscis, posticis nigris, tibiarum basi alba. 3—4½‴ = *pallidatorius* Gr. I. 196.

Ich hatte die beiden Arten aus Gravenhorst's Sammlung vor mir und beschrieb jede in dieser Zeitschr. XXVII. auf Seite 246, M. 283, sprach aber meinen Zweifel über die Verbindung beider Geschlechter zu einer Art aus, zumal mir das vorliegende W. nicht mit Sicherheit das Exemplar zu sein schien, was Gravenhorst unter obigem Namen beschrieben hat. Wesmael spricht sich (Docum. 12) so entschieden für seine frühere Ansicht aus, dass ich ihm, dem Altmeister gern glaube und meine Zweifel zurückziehe.

Derselbe Autor beschreibt (Otia 6) ein M. unter dem Namen ***I. eburnifrons***, welches dem vorigen in Skulptur und Proportionen sehr ähnlich ist.

164. ***I. lanius*** Ws. Tent. 105.

Mas. Scutelli apice, facie, genis lineisque ad alar. radicem albis; pedibus anterioribus fulvis, coxis albis, abdomine rufo basi nigra. 3—4½‴. — Gr. I. 499.

Fem. Scutelli apice, mandibulis clypeique macula laterali, tibiis anterioribus rufis, posticis rufescentibus apice fusco, abdomine rufo basi nigra, antennis alboannulatis; terebra ½ abdominis. 3—3½‴ = ***Phygadeuon terminatus*** Gr. II. 663.

165. ***I. albilarvatus*** Ws. Tent. 106.

Mas. Abdomine rufo basi apiceque nigro, tibiis anterioribus rufis, facie et annulo antennarum albis. 4⅓—5‴. — Gr. I. 563.

Fem. Scutello rufo vel castaneo, tibiis anterioribus rufescentibus, abdomine rufo basi nigra, antennis alboannulatis terebra ⅓ abdominis. 4½‴.

var. 1 m. Abdomine nigro, segmentis intermediis apice lateribusque rufis vel castaneis.

var. 2 f. Scutello toto nigro.

166. ***I. apricus*** Ws. Rem. 66.

Mas. Segmento 2. nec non angulis baseos 3. castaneis; orbitis oculorum internis punctoque infra alas albidis. 4½‴. — Gr. I. 553.

Fem. Abdomine medio rufo, postpetiolo convexo, non carinato, gastrocoelis subobsoletis; pedibus subgracilibus, tibiis

ex parte rufis; antennis gracilibus setaceis alboannulatis 4''' = *I. speciosus* Ws. Tent. 116. = *Amblyteles intersertor* Ichn. ambl. 118.

Diese Art, welche Wesmael im weiblichen Geschlecht später zu *Amblyteles* stellte, wird zuletzt von ihm wieder zu *Ichneumon* gebracht, passt aber in keine seiner Sectionen.

4. Amblyteles.

Sect. *A. microsticti.* Gastrocölen des W. klein, durch breiten Zwischenraum getrennt.

1. *A. palliatorius* Ws. Tent. 118. Ichn. ambl. 82.

Fem. Scutello segmentisque 2,3 flavis, horum margine apicali nigro, ano flavo; tibiis flavis, posticis apice nigro; antennis alboannulatis 6—7'''. — Gr. I. 385. — H. 27/6.

Mas. Scutello facieque flavis, segmentis 2—4 vel totis fulvis, vel puncto apicali margineve apicali nigro, ano fulvo, pedibus anterioribus tibiisque posticis flavis, harum apice nigro 6—7'''.

var. 1 f. Segmentis 4—7 fulvis.

„ 2 m. Segmentis 2—4 flavis margine apicali nigro = *erythropygus* Gr. I. 381.

var. 3. Segmentis 2—7 flavofulvis, 6 macula basali nigra, pedibus posticis flavomaculatis; maculis 2. parvis metathoracis fulvis.

var. 4. Macula faciali nigra.

„ 5. Segmento 4. nigro.

„ 6. Segmentis 2—4. pedibusque posticis flavis, his nigromaculatis = *defensorius* Gr. I. 408.

2. *A. longimanus* ♀ Ws. Otia 46.

Scutello et orbitis internis albis; abdomine pedibusque castaneis basi nigra; antennis gracilibus setaceis alboannulatis; metathorace fortiter bidentato. 5½'''.

3. *A. trifasciatus* Ws. Tent. 119. Ichn. ambl. 82.

Mas. Scutello, facie et segmentorum 2—4 basi flavis; metathorace lateribus pedibusque flavomaculatis, abdominis apice fulvo 7½''' — Gr. I. 380. — H. 27/6.

Fem. Scutello, segmentis 2, 3 basi, sequentibus margine apicali flavis, tarsis tibiisque stramineo-flavis, tibiis posterioribus

apice nigro; orbitis internis flavis, genis castaneis, antennis alboannulatis 6—7‴ = *fasciatorius* ♀ Gr. I. 376.

4. ***A. spoliator*** Ws. Tent. 117. Ichn. ambl. 83.

Fem. Scutello flavo, segmentis 2, 3 rufis apice nigro, ano flavescente, tibiis rufis, posticis apice nigro; annulo antennarum albo. 5½‴.

Mas. Orbitis oculorum facialibus flavis, segmentis 2—4 basi, 7. apice rufis, tibiis rufis posticis apice nigro. 6‴.

var. 1 f. Tibiis flavis, segmentis 2, 3 maxima parte nigris. 5½‴.

5. ***A. monitorius*** Ws. Tent. 114. Gr. I. 373.

Scutello flavo, segmentis 2, 3 macula magna laterali, 4—7 margine apicali flavis, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigro (facie flava ♂, orbitis oculorum internis flavis ♀. 6½—7‴.

6. ***A. fasciatorius*** Ws. Tent. 113. Ichn. ambl. 84.

Mas. Metathorace bispino, scutello facieque flavis; segmentis 2, 3 flavis apice nigro, ano flavo, trochanteribus, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigro 6—8‴ — Gr. I. 376 (excl. fem.) — H. $^{1}/_{6}$—$^{17}/_{6}$.

Fem. Metathorace bispino, scutello, orbitis internis, segmentis 2, 3 basi, sequentibus apice flavis; trochanteribus tibiisque flavis, harum posticis apice nigro; antennis rufescentibus apice fusco. 6—7‴ = *quadrimaculatus* Gr. I. 370, — H. $^{3}/_{6}$—$^{15}/_{9}$.

Die Art scheint weit verbreitet zu sein; ich besitze ein W. aus Spanien, aus Schlesien, von der Lausche, ein M. von Hamburg und erzog ein W. aus der Puppe von ***Brotolomia meticulosa.***

7. ***A. infractorius*** Ws. Tent. 121. Gr. I. 363.

Scutello, segmento 2. basi, 3 basi et apice, sequentibus apice flavis, tibiis, tarsis et antennis flavofulvis (facie flava ♂, orbitis oculorum internis flavis, antennis apice fuscis ♀). 6—7‴. — H. Schmarotzt u. a. bei ***Agrotis corticea.***

8. ***A. egregius*** ♀ Gr. I. 314.

Scutello flavo, segmentis 2, 3 flavocroceis, 4. rufo margine stramineo-albo, sequentibus nigris macula marginali albida; tibiis flavis, posticis apice nigro; annulo antennarum albo 7‴.

9. ***A. amatorius*** Ws. Tent. 123.

Fem. Scutello, annulo antennarum margineque apicali seg-

mentorum 2—7 flavis, segmento 2. rufo; tibiis tarsisque fulvis 6—7''' — Gr. I. 315. — H. 15/5.

Mas. Scutello, facie et ore, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigro, segmentis 2, 3 croceis, 1—5 margine apicali flavo 7—8½''' = ***luctatorius*** var. 4. Gr. I. 414.

Die schmalen gelben Hinterränder der Segmente beim M. variiren etwas, bei einem meiner Exemplare nehmen sie Segm. 2—6 ein, bei einem andern 1—4. — H. 9/7—19/7.

10. ***A. indocilis*** Ws. Tent. 126. Mant. 60.

Fem. Scutello et antennarum annulo albis, ano macula alba; tibiis sordide flavis, posticis apice nigro, tarsis rufis 6½'''.

Mas.? Scutello albo, segmentis 2, 3 flavis, orbitis facialibus, tarsis tibiisque sordide flavis, harum posticis apice nigro. 7'''.

11. ***A. latebricola*** ♀ Ws. Tent. 115.

Scutello, puncto medii mesonoti, puncto annali annuloque antennarum albis 7'''.

12. ***A. margineguttatus*** Ws. ubi?

Mas. Scutello et facie segmentis 1—3 maculis lateralibus flavis, 7. medio apice macula flava; tarsis tibiisque flavis, posticarum apice nigro 6—7'''. — Gr. I. 393.

Fem. Scutello, orbitis frontis et verticis, segmentis 1—4 maculis lateralibus, 5—7 medio apice flavis; tarsis tibiisque rufis, antennis albo annulatis 7'''.

var. m. f. Segmentorum 1—3 maculis utrinque transversaliter coalitis vel subcoalitis, segmento 3. interdum toto nigro = ***novitius*** Ws. Ichn. ambl. 86.

Ein altes, etwas defektes Exemplar meiner Sammlung von unbekannter Herkunft trägt die angegebenen Merkmale und kann nur hierher gezogen werden. Das obere Mittelfeld des Hinterrückens ist vollkommen quadratisch, die Gastrocölen sind sehr klein und flach, die Fühler borstig.

13. ***A. oratorius*** Ws. Tent. 116. Ichn. ambl. 87. Gr. I. 394 ♂ et var. 1 ♀

Scutello, antennarum et tibiarum annulo, orbitis frontalibus et segmentis 6, 7 macula albis, segmentis 1, 2 apice saepe albis vel puncto albo (Facie, lineolis ad alarum radicem tarsisque posticis apice albis ♂) 5—6½'''.

var. 1 m. Tarsis posticis totis nigris 5⅓—6'''

„ 2. Antennis totis segmentoque 6. nigris, 1, 2, 7, macula alba = ***atramentarius*** Gr. I. 397.

Das M. ist nicht selten auf noch mehr als an den angegebenen Segmenten weiss gezeichnet; wurde erzogen aus ***Noctua brunnea***. — H.

14. ***A. viridatorius*** Gr. I. 428.

Fem. Scutello, antennarum annulo, segmentis 4—7 fascia apicali albis; femoribus tibiisque fulvis; capite pone oculos subrecto $6\frac{1}{2}'''$ = ***atratorius*** Ws. Ichn. ambl. 89.

Mas. Scutello, facie, colli margine supero maculaque in vulvis genitalibus flavis, segmento 3. fascia basali alboflava; femoribus tibiisque fulvis $7'''$. — Ws. Mant. 58. — H. 17/6. Bei diesem Exemplare ist die gelbe Wurzelbinde von Segm. 3 auf 2 kleine Seitenfleckchen reducirt; ausserdem sind Linien an der Flügelwurzel, diese selbst und die vordern Hüften unten weiss.

15. ***A. natatorius*** Ws Doc. 38. fig. 1—6.

Fem. Scutello, annulo antennarum, maculis 2 baseos segmentorum 2, 3, nec non margine medio apicali ultimorum albidis; femoribus tibiisque fulvis, posticis apice nigro 7—$8'''$. Gr. I. 429, Ws. Tent. 114. Mant. 101.

Mas. Scutello, facie, lineolis 2 ad alarum basin, segmentorum 2, 3 basi late, tarsis anterioribus tibiisque flavis, femoribus fulvis $7'''$ = ***xanthozosmus*** Gr. I. 383 (non ***bidentorius***).

var. 1. f. Maculis segmenti 2, 3 margineque apicali segmentorum 3—7 laete flavis; — 1* segmenti 2, 3 maculis normalibus, 3—7 margine flavis (fig. 3). — 1** Segmenti 2. macula emarginata basilari, 3 fascia basilari, 5—7 margine flavis.

var. 1b. f. Abdominis segmento 2. toto nigro.

„ 2. f. Abdomine toto nigro 6—$7'''$.

16. ***A. subsericans*** Ws. Tent. 128. Gr. I. 161. Diese Zeitschr. XXVII. 260.

Scutello toto vel apice albo; stigmate, femoribus tibiisque fulvis (Facie flava ♂, antennarum annulo, puncto seu lineola segmenti 7. albidis ♀) 5—$7\frac{1}{2}'''$.

var. 1. m. Scutello toto nigro.

„ 2. m. Segmenti 3. dimidio antico summoque margine apicali rufis.

Mittheilungen.

*Beschreibung einer Maschine zur Herstellung dünner Schliffe von harten Substanzen für mikroskopische Zwecke.**)

Das Präpariren dünner Schnitte von harten Substanzen, als Knochen, Zähnen, Steinen etc. für mikroskopische Zwecke ist gewöhnlich von grösserer oder geringerer Beschwerlichkeit begleitet, und verlangt beträchtliche Geschicklichkeit seitens des Arbeitenden. Die Hauptschwierigkeit liegt darin, dass man sich so schwer der Gleichmässigkeit in der Dicke des Objectes vergewissern kann. Eine Maschine, welche kürzlich von J. S. Bancroft in Philadelphia ersonnen und in dem Etablissement von Wm. Sellers u. Co. in Gebrauch ist, verkörpert jedoch ein Princip, welches, für diesen Zweck angewandt, die Operation erleichtert.

Diese eigenthümliche Maschine ist eine von jenen Vervollkommnungen in der Beziehung, dass sie ungeschickte Arbeiter in den Stand setzt, als geschickte zu gelten, oder geschickte Arbeiter befähigt, mehr gute Arbeit in derselben Zeit zu thun. Es ist eine allbekannte Thatsache, dass geduldiger Fleiss im Vereine mit mechanischer Kunst befähigt, Wunder von guter Arbeit zu liefern; aber diejenigen Erfindungen sind die werthvollsten, mit Hülfe deren die geringste Kapitalanlage durch eine kostbare Maschinerie ungeschickte Arbeiter in den Stand setzt, dasselbe Resultat geschwinder und wenn möglich vollkommener fertig zu bringen.

Die Erfindung von Bancroft war bestimmt, eine wirklich ebene Oberfläche an gehärteten Metallen hervorzubringen. Sie besteht aus einer ebenen Metalltafel, deren obere Oberfläche mit grösster Sorgfalt ganz eben gemacht ist. Diese ebene Oberfläche oder Platte ruht auf dem einen Ende auf Angeln und ist mit einer berichtigenden Schraube unter dem anderen Ende versehen. In der Mitte der Tafel ist eine länglich rechteckige Querleiste, etwa einen (engl.) Zoll breit, so angebracht, dass sie dem Rande eines unter dem Tische befindlichen Smirgelrades nur gerade gestattet, ein klein wenig über die Oberfläche der Tafel hervorzuragen. Das Smirgelrad, auf passende Träger gestützt, ist so gemacht, dass es sich schnell um seine Achse dreht, und seine Peripherie eine abreibende Spitze in dem Mittelpunkte der Metallplatte wird. Vermittelst der regulirenden Schraube kann die Platte genau so eingestellt werden, dass dadurch die Entfernung bestimmt wird, welche der Rand des Rades über die Platte

*) Aus den Proceedings of the Acad. of nat. sc. of Philadelphia, Biological and Microscopical Depart. 1869, pag. 11 übersetzt von —fft.

hervorragen soll. Bei dem Gebrauche wird das gehärtete Metall fest mit den Händen des Arbeitenden auf die Platte gedrückt, und mit einer gleitenden Bewegung in verschiedenen Richtungen über das Rad geführt. Das Smirgelrad berührt die höchsten Stellen und macht allmählig Alles zu einer gleichmässigen Ebene. Mit dieser Maschine sind gerade Kanten von gehärtetem Stahl von solcher Vollkommenheit hergerichtet, dass sie, wenn sie an ihren Kanten an einander gepresst werden, sich gegenseitig durch blosse Cohäsion, ohne die Hülfe der Befeuchtung mit einer Flüssigkeit, aufzuheben vermögen.

Diese Maschine führte mich zu einer Anwendung desselben Princips auf die Präparation mikroskopischer Objecte. An Stelle der grossen ebenen Tafel mit der engen Oeffnung in der Maschine, wie oben beschrieben, setze ich eine kleine Platte von Messing oder Eisen, mit einer kreisförmigen Oeffnung in ihrer Mitte von ungefähr $1^3/_4''$ (engl.) im Durchmesser. Das Smirgelrad ist an einer Spindel von einem Gestelle gestützt, wie man es sich in irgend einer Zahnarzt-Utensilien-Niederlage (dental depot) verschaffen kann, und welches wie ein Gestell beschaffen ist, das den Zweck hat, Smirgel- oder Korundräder etc. rotiren zu lassen. Die über dem Rande aufgehängte Platte hat eine berichtigende Schraube, um die Höhe ihrer ebenen Oberfläche über dem Rande des Smirgelrades zu bestimmen. Beim Gebrauche wird das Object, nachdem es auf der einen Seite geschliffen und polirt ist, auf den Glasschieber, auf welchem es bleiben soll, mit hartem Balsam festgekittet. Es kann alsdann roh geschliffen und heruntergefeilt werden bis zu irgend einer passenden Dicke, die nur wenig beträchtlicher ist, als die, welche in Wirklichkeit nöthig ist; dann wird der Glasschieber auf diese Schleifmaschine gelegt (das Object nach unten), indem der Schieber auf jeder Seite des centralen Loches in der Platte ruht, und das Object das sich drehende Smirgelrad berührt. Lässt man jenes hin und zurück über das Rad gehen, so wird es zu einer Ebene reducirt, welche dem Glase parallel ist, auf welchem es festgekittet ist; und seine schliessliche Dicke wird durch die Berichtigung der Platte regulirt. Wenn es für den beabsichtigten Zweck dünn genug ist, kann es mit einem Stückchen schottischen Stein geglättet und polirt werden, ohne dass man zu fürchten braucht, die Gleichförmigkeit der Dicke zu zerstören, welche es durch die Schleifmaschine erhalten hatte. Bei der Anwendung des Instruments auf die Präparation von Elfenbein- oder Knochenschliffen habe ich gefunden, dass das Schleifen entweder mit einem trockenen oder mit Oel befeuchteten Rade geschehen muss, da Wasser das Object aufschwellen und von seinem Cemente losbrechen lässt. Die von mir gebrauchten Räder sind von Smirgel und Leim gemachte, keine Schellack-Korundräder, wie sie in den Zahnarzt-Utensilien-Niederlagen verkauft werden. Es ist wahrscheinlich, dass eine

kreisförmige Feile, d. h. ein Stahlrad mit Zähnen an seinem Rande, für Knochen dasselbe thun würde als ein Schleifrad, an Stelle des Smirgelrades. *Coleman Sellers.*

Arthur Scott Donkin, the natural history of the British Diatomaceae, London, John van Voorst.

Nach dem Prospectus dieses die Kenntniss der Diatomeen voraussichtlich sehr fördernden Werkes, von dem im Nov. 1870 das I. Heft ausgegeben ist, wird der Verf. in der Einleitung eine neue Classification dieser Organismen auf ihre Structur und ihren Entwicklungs-Modus gründen. Das vorliegende Heft, welches auf 4 von Tuffen West nach der Natur gestochenen Tafeln 38 Navicula-Arten in 500maliger Vergrösserung vorführt, theilt die Naviculeen nach einem neuen und, wie der Verf. meint, zu weniger Inconvenienzen führenden Principe in 2 Hälften, je nachdem ihre Schalen mehr flach und breit oder gewölbt und länglich erscheinen. Ob dadurch die Uebersicht wesentlich erleichtert wird, lässt sich für jetzt noch nicht beurtheilen. Die Pinnularien werden, nach Kützing's, de Brébisson's und Ralfs' Vorgange, mit Recht den Naviculeen nicht als besonderes Genus gegenübergestellt, weil dadurch nahe verwandte Arten weit von einander entfernt werden müssten.

Geben wir zunächst einen Ueberblick von dem Inhalte dieses I. Heftes und dann einige Bemerkungen über Einzelnheiten.

Sectio I der Naviculeen: Schalen breit und flach.

Subsectio I Schalen elliptisch oder oval, Riefen unterbrochen.

A. Enden abgerundet; Riefen bis an die Mittellinie tretend, doch auf jeder Seite unterbrochen von einer oder zwei Längslinien, die sich von einem Ende zum andern ausdehnen.

Pl. I. 1. Navicula hyalina Donkin. 2. N. littoralis D. 3. N. aestiva D. 4. N. Smithii de Bréb. 5. N. fusca Greg. 6. N. elliptica K. 7. N. nitescens Greg. 8. N. lineata D. 9. N. suborbicularis Greg. 10. N. pygmaea K.

B. Enden abgerundet oder vorgezogen; Riefen auf jeder Hälfte der Schale in 2 Bänder getrennt (Rand- und Mittelband) durch eine ungestreifte Area, die von einem Ende zum andern reicht; das Mittelband schmal und von dem Mittelknoten unterbrochen.

1. Enden abgerundet:

Pl. II. 1. N. praetexta E. 2. N. nebulosa Greg. 3. N. Hennedyii Sm. 4. N. forcipata Grev. 5. N. spectabilis Greg. 6. N. abrupta Greg.

2. Enden vorgezogen:

7. N. Lyra E. 8. N. clavata Greg. 9. N. rostrata E.

Subsectio II Schale elliptisch oder oval, mit vorgezogenen stumpfen Enden, Riefen nicht unterbrochen.

Pl. III. 1. N. granulata de Bréb. 2. N. latissima Greg. 3. N. humerosa de Bréb. 4. N. brevis Greg. 5. N. marina Ralfs. 6. N. pu-

silla Sm. 7. N. Carassius E. 8. N. Semen E. 9. N. inflata K. 10. N. Gastrum E. 11. N. cocconeiformis Greg. 12. N. hebes R. Pl. IV. 1. N. elegans Sm. 2. N. subsalina D. (So weit reichen die 24 Seiten des Textes; auf Pl. IV stehen noch:) 3. N. palpebralis de Bréb. 4. N. angulosa Greg. 5. N. semiplena Grev. 6. N. alpina Sm., 7. N. latiuscula K.

Der Verf. gehört nicht zu denen, welche alles einigermassen Aehnliche zusammenziehen, sondern bespricht die constant auftretenden Typen unter besonderen Benennungen, und das, wie es uns scheint, mit vollem Rechte. Denn die Untersuchung der Diatomeen ist zur Zeit noch nicht so weit gediehen, dass man daran denken könnte, die Formgebiete der einzelnen Arten schon bestimmt nach allen Seiten hin abzustecken. Was uns zunächst Noth thut, ist eine möglichst durchdringende, die feinsten Unterschiede der Sculptur aufdeckende Untersuchung der vorkommenden Formen, genaue Beachtung der von der besonderen Beschaffenheit des Fundorts abhängigen Modification ihrer Gestalt und Sculptur, Constatirung des Verhältnisses, in welchem verwandte Formen an gemeinsamem Fundorte zu einander stehen, u. s. w. Man kann nun zwar nicht sagen, dass Donkin solchen Anforderungen genügt habe, allein sein Werk wird höhere Fortschritte anbahnen, in so fern es die zerstreut hie und da behandelten Formen zu allgemeiner Kenntniss bringt, deren weitere Besprechung ermöglicht und zu ihrer genaueren Untersuchung durch mancherlei Notizen anregt.

Die Abbildungen sind durchschnittlich ziemlich treu und genau; freilich nur für das unbewaffnete Auge berechnet. Mit der Loupe betrachtet, zeigen sie an den natürlichen Ex. nicht vorhandene Schraffirungen. Zu einer Darstellung der feineren Sculpturverhältnisse reicht die 500malige Vergrösserung nicht aus. So z. B. unterscheiden sich N. Smithii und N. elliptica durch die Körnelung ihrer Riefen; die der letzteren zeigen einfache Körnelung, jede Riefe der ersteren ist mit zwei Reihen alternirender, oder in Zickzacklinie stehender Körnchen besetzt. Um das deutlich zu machen, war eine mindestens 900fache Vergrösserung eines Theiles der Schale erforderlich. Die Streifung von N. Lyra und N. clavata ist hier an ihren vorgezogenen Enden nicht correct. Wenn man sich die Riefen des auf der rechten Seite der Mittellinie hinlaufenden Mittelbandes verlängert denkt, laufen sie in die Riefen des linken Randbandes hinein und vice versa; die vorliegenden Abbildungen zeigen das umgekehrte Verhältniss, denn die ziemlich vertikalen Riefen der Mittelbänder werden hier gegen die Enden hin divergirend statt zu convergiren. Wie wichtig es ist, auf dergleichen mit grösster Sorgfalt zu achten, das will ich hier beiläufig an einem recht schlagenden Beispiele deutlich machen, an Navicula oblonga. Wenn andere meinen, diese Art habe ein sehr weites Formgebiet, behaupte ich, dass nicht leicht eine andere sich stets so gleich bleibt, als diese — von grösserer

oder geringerer Länge der Schale natürlich abgesehen. Zu den wesentlichsten Merkmalen, welche ihren character specificus constituiren, gehört eine meistens ganz übersehene, nur von Smith angedeutete aber nicht genug hervorgehobene Eigenthümlichkeit ihrer Riefen, welche kurz vor den Enden der Schale aus der erst von der Mittellinie divergirenden Richtung durch einen Knick oder durch ein Knie in die entgegengesetzte Richtung umschlagen. Wer das einmal erkannt hat, wird nicht mehr in Versuchung kommen, ihr ganz fremde, etwa recht schlanke zu N. gibba gehörende Formen in ihren Bereich zu ziehen.

Was nun ferner einzelne von Donkin in diesem I. Hefte behandelte Arten anbetrifft, so wünschte ich, es wäre als Grundtypus von N. Smithii eine entschiedener ovale Form aufgestellt. Die sehr variirende N. Lyra ist mir zu dürftig behandelt. Wenn auch, um das Werk nicht zu vertheuern, die Abbildungen auf eine möglichst geringe Zahl beschränkt wurden, konnten doch im Texte über ihre mancherlei Modificationen Andeutungen gegeben werden. N. rostrata scheint hier, in unmittelbarer Nähe von N. Lyra nicht ihren gehörigen Platz gefunden zu haben. Von mehreren Seiten wird die schmälere, an den Enden nicht vorgezogene, sondern abgerundete N. bohemica als ihre Varietät betrachtet. Wenn ich beide auch, ausser dem verschiedenen Habitus, daran unterscheide, dass die Mittelbänder bei N. rostrata der Mittellinie näher gerückt sind und gerade herablaufen, bei N. bohemica weiter abstehen und vor dem Mittelknoten stärker convergiren, so muss ich sie doch für Verwandte ersten Grades halten. Ihr Verhältniss zu einander musste jedenfalls berührt werden. Auch N. sphaerophora dürfte als Verwandte von N. rostrata zu betrachten sein. Eine kleine Varietät derselben kommt mit N. rostrata und bohemica nicht selten im Franzensbader Kieselguhr vor.

N. semen E. ist hier richtig abgebildet und beschrieben; um so erfreulicher, als ihr öfter N. Gastrum substituirt und sie selbst unter einem andern Namen (N. foederata) ausgegeben ist. Die Ehrenberg'schen Abbildungen lassen freilich meistens nur errathen, was gemeint sei; aber in diesem Falle kann derjenige, dem Material von New-Hampshire unter die Hände gekommen ist, über die richtige N. semen E. in keinen Zweifel gerathen; es findet sich in diesem eben nur eine Form, auf welche die Abbildung Microg. XXXIII, X, 23 bezogen werden könnte; und das ist eben die uns hier vorliegende. N. elegans hat in D.'s Abbildung eine zu schmale, von den Enden her zu sehr zusammengedrückte Area. Bei Smith ist diese Area rundlich und nur etwas kleiner, als ich sie an Ostseeexemplaren gesehen habe. Der Umriss dieser Art stimmt bei D. und Smith überein; die Ostseeexemplare haben stumpfere Enden. Die Streifung geht bei letzteren von divergirenden Bogenlinien ungefähr ein Achtel der ganzen

Schalenlänge vor den Enden in die vertikale und dann in die convergirende Richtung über. N. subsalina, früher zu den Varietäten von N. amphisbaena gezählt, steht hier zwischen N. elegans und N. palpebralis. Ob mit Recht? Wir möchten das bezweifeln, da damit ihre unzweifelhafte nahe Verwandtschaft mit N. amphisbaena ganz bei Seite geschoben wird.

Wenn wir uns nun auch einige Ausstellungen erlaubt haben, so soll damit keineswegs die grosse Freude, mit welcher wir das Erscheinen dieses trefflichen Werkes begrüssen, beeinträchtigt werden. Uns Deutschen muss es namentlich sehr willkommen sein, denn da es ein ungleich reicheres Material behandeln wird, als Smith's Synopsis, und uns bei weitem die meisten deutschen Arten vorführen muss, bietet es uns erwünschten Ersatz für eine uns noch fehlende Synopsis der deutschen Diatomeen.

Das Werk erscheint in einer grösseren Octavausgabe, mit Abbildungen auf indischem Papier, und in kleinerem Format mit gewöhnlichen Stichen; von ersterer kostet das Heft 5 s., von letzterer nur 2 s. 6 d.

Aschersleben im December 1870. *A. Schmidt.*

Literatur.

Physik. W. v. Bezold, Untersuchungen über den Elektrophor. — Die einzige neuere Untersuchung über den Elektrophor giebt Ries in seiner Lehre von der Reibungselektricität I. 291. Nach seiner Theorie bilden sich im Elektrophorkuchen während des Reibens drei Schichten: zwei gleichnamige an beiden Oberflächen und eine entgegengesetzt elektrische im Innern. Die eine derselben soll auf die Bodenplatte übergehen, so dass zwei ungleichnamige auf dem Kuchen zurückbleiben, durch deren Zusammenwirken sich alsdann sämmtliche Erscheinungen erklären lassen. Zwischen Kuchen und Schild soll kein Uebergang von Elektricität stattfinden. Darin sind 2 Punkte sehr bedenklich: erstens lässt sich der die 3 Schichten begründende Versuch anders und einfacher erklären und zweitens ist nicht einzusehen, weshalb ein Uebergang von Elektricität nur zwischen Kuchen und Bodenplatte, nicht zwischen Schild und Kuchen Statt haben soll. Zunächst legt Verf. seine eigene Untersuchungsmethode dar. Bisher wandte man zur Prüfung der Theile eines Isolators zwei Hilfsmittel an, man legte den Körper direct an ein Elektroskop oder man benutzte eine Probescheibe zur Uebertragung. Die erhaltenen Angaben führen indess leicht zu Fehlschlüssen. Erhält man nach Anlegen eines elektrischen Körpers an den Knopf des Elektroskopes einen positiven Ausschlag: so folgt noch nicht, dass sich an der untersuchten Stelle des

Körpers wirklich positive Elektricität befinde, es folgt nur, dass an solcher Stelle negative Elektricität angezogen und positive abgestossen wird. Bleibt der Ausschlag auch nach Entfernung des Körpers stehen: so ist zugleich entweder positive Elektricität auf das Elektroskop oder negative auf den Körper übergegangen. Man erfährt also durch das Elektroskop nur den Sinn der an dem betreffenden Punkte wirkenden Kraftcomponente. Noch grössere Fehlschlüsse bringt die Anwendung der Probescheibe. Behufs deren Benutzung berührt man entweder mit der beständig isolirten Scheibe zuerst den zu prüfenden Körper und dann das Elektroskop, oder man verbindet sie während der ersten Berührung einen Augenblick leitend mit der Erde. Im ersten Falle kann es eintreten, dass die abgehobene Scheibe gar keine Elektricität besitzt. Hiebei handelt es sich nur darum, ob die zwischen Isolator und Probescheibe thätige Kraft hinreichende Stärke besitzt, um einen Uebergang von Elektricität zwischen beiden zu gestatten. Nur wenn dies der Fall, kann man überhaupt eine elektroskopische Anzeige erhalten, die aber wieder blos angiebt die Richtung der Kraft, welche normal zur Probescheibe wirksam war. Die andere Prüfungsart mit Hilfe der Scheibchen ist besonders anwendbar, wenn die wirkenden Kräfte zu klein sind, um einen Uebergang zwischen Körper und Scheibe zu gestatten. Dann wird die abgestossene Elektricität durch die mit der Erde verbundene Leitung entfernt und nur die angezogene bleibt zurück und giebt den Ausschlag am Elektroskop. War aber die Wirkung auf das Scheibchen zu stark: so wird die dünne Luftschicht zwischen dem zu prüfenden Körper und der Probescheibe von Funken durchbrochen und man erhält keine oder zu schwache Anzeigen von Elektricität. Auch hiebei erhält man nur Angaben über den Sinn der wirkenden Kraft ohne Andeutung über deren Sitz. Aber die Prüfung mit der abgeleiteten Probescheibe hat noch einen andern grossen Uebelstand. Auf ihr ist nämlich stets der Werth der Potentialfunction gleich Null. Hat man nun Elektricität nur auf Nichtleiter vertheilt, d. h. an feste Punkte gebunden: so wird durch Annäherung einer solchen Scheibe die Kraftrichtung allenthalben geändert. Ist aber ausserdem noch auf Leitern Elektricität vertheilt: so erfährt auch die Anordnung dieser Elektricitätsmengen durch Annäherung der Probescheibe wesentliche Veränderungen. Daher beziehen sich alle Angaben mit Hilfe solcher Scheiben nur auf das durch die Anwesenheit des Scheibchens mehr oder minder stark modificirte System von Kräften. Günstiger sind die Verhältnisse bei Anwendung des empfindlichen Pulvergemisches als Prüfungskörper. Man erfährt durch diese zwar auch zunächst nur den Sinn der in Normale der bestreuten Fläche fallenden Componente, d. h. man weiss, an den von gelbem Schwefel bedeckten Stellen wird negative Elektricität gegen die Fläche hingezogen, an den von der rothen Mennige bedeckten positive. Dabei ist der grosse Vortheil, dass sich das elektrische Verhalten jedes einzelnen Punktes ausgedehnter Flächen mit einem Blick übersehen lässt und ein Rückschluss auf den Sitz und die Entstehung der wirkenden Elektricitätsmengen gestattet ist. Eine geriebene Fläche zeigt nach dem Bestäuben Streifen in der Richtung des Reibens. War Elektricität durch Funkenentladung auf die Fläche übergegangen: so erhält man

eigentliche Staubfiguren, nach Glimmentladungen Staubflecke. Hat man es aber mit Folgen von Fernwirkung zu thun: so findet man grössere Fleckenstücke mit ein und demselben Pulver gleichmässig bedeckt. Die kleinste Störung durch benachbarte Körper wird sofort wahrnehmbar. Man stelle folgende Versuche an: Führt man auf die eine Fläche einer Ebonitplatte, die auf isolirende Stützen gelegt und ausserhalb des Wirkungskreises von Spitzen gebracht ist, mit Hilfe einer als Zuleiter dienenden Nadel einen positiven Entladungsfunken: so erhält man auf der obern Fläche nach dem Bestäuben einen gelben Stern; auf der untern einen gelben Fleck mit verwaschenem Rande von der Grösse jenes Sternes. War aber in der Nähe der untern Fläche eine Spitze oder eine Flamme: so entsteht auf ihr ein verwaschener rother Fleck, und lag die Tafel auf einer abgeleiteten Metallplatte: so erhält man auf der untern Fläche einen scharf begränzten rothen Fleck. Das erste Mal befand sich nur auf der obern Fläche wirklich Elektricität, welche nur durch Fernwirkung ihre Gegenwart auch auf der untern Fläche zu erkennen gab. Das zweite Mal war wirklich negative Elektricität auf die untere Fläche übergegangen, aber nur durch Glimmentladuug, das dritte Mal durch Funkenentladung. Bedeckt man eine isolirende Fläche, auf die man eine kräftige Entladung übergehen liess, mit einer ganz unelektrischen isolirenden Platte und bestäubt man letzte: so erhält man einen gelben oder rothen Fleck. Hebt man die Deckplatte vor dem Bestäuben ab: so fehlt jede Spur eines solchen Flecks. Im ersten Falle also wieder nur die Folgen reiner Fernwirkung. Man kann sich noch eines andern Hilfsmittels bedienen und die Grösse und Richtung der Fernwirkung in der Umgebung des zu untersuchenden Körpers erforschen. Daraus lässt sich dann auf die Anordnung der wirkenden Massen schliessen, ähnlich wie in der Lehre vom Erdmagnetismus. Man nehme ein Nädelchen von Schellack, 4 Cm. lang, an beiden Enden mit Hollundermarkkügelchen und an einem Coconfaden aufgehängt. Das eine Kügelchen wird positiv, das andere negativ geladen und verhält sich also gegen Elektricität genau wie die Magnetnadel gegen den Magnetismus. Von der Mitte des Nädelchens hängt ein sehr leichtes Senkel bis nahe auf die Tischplatte herab, die mit einem Netz von Quadraten mit 5 Cm. Seite versehen ist. Während nun das Senkel genau über einen Eckpunkt des Netzes gebracht ist, kann man durch Visiren die Richtung der Nadel sehr genau bestimmen und findet so die Richtung der horizontalen Componente. Schwingungsbeobachtungen lassen auf deren Stärke schliessen. Schon eine geringe Zahl solcher Beobachtungen befähigt, Systeme von Niveauflächen zu construiren, welche die interessantesten Aufschlüsse gewähren. — Nun über die von Ries angenommenen drei Schichten im Elektrophorkuchen. Hiegegen hat sich schon Poggendorff (Annal. 139. Bd. S. 458) ausgesprochen und gemeint, dass man sich die Influenzirung von Nichtleitern in die Oberfläche verlegt denken müsse, und dem stimmt Verf. bei. Indess sind die sämmtlichen Thatsachen auch aus der blossen Fernwirkung erklärbar und man hat nicht nöthig, eine Influenzirung des Isolators anzunehmen. Ries' Fundamentalversuch war folgender: Reibt man eine Harzscheibe in freier Hand: so reagirt sie auf beiden Flächen negativ.

Liegt aber die Scheibe beim Reiben auf einer Metallplatte: so reagirt die geriebene Fläche negativ, die untere gar nicht. Entfernt man nun die negative durch Ueberfahren mit einer Flamme: so giebt sich sofort die positive der untern Fläche am Elektroskop zu erkennen und die obere Fläche ist nun unelektrisch. Ueberfährt man dann die untere Fläche mit der Flamme: so erscheint sie wieder unelektrisch und die obere wieder negativ. So kann man abwechselnd fortfahren. Diese Versuche lassen sich mit dem Pulvergemisch wiederholen. Doch muss man anstatt den Kuchen beim Reiben auf eine Metallplatte zu legen, denselben in freier Hand reiben und nachher die nicht geriebene Fläche mit einer Flamme bestreichen. Daraus schliesst Ries auf die elektrischen Schichten. Eine ganz überflüssige Annahme. Man erinnere sich, dass die Fernwirkung der Elektricität durch Zwischenschieben eines Isolators um so weniger alterirt wird, je vollkommener dieser Isolator ist, und man versteht leicht, dass ein solcher Kuchen nach Elektrisirung der einen Seite genau dieselben beschriebenen Erscheinungen zeigen muss, auch wenn keine andere Kraft als jene Fernwirkung thätig ist. Während bei Anlegen der geriebenen Seite A die durch Reibung erzeugte negative Elektricität direct auf das Elektroskop übergeht, wird beim Anlegen der Fläche B die im Elektroskop durch Influenz erregte positive Elektricität auf B übergehen und das Elektroskop demnach ebenfalls mit negativer Elektricität divergiren. Liegt die Scheibe auf einer Metallplatte: so geht in Folge der von der geriebenen Fläche ausgeübten Fernwirkung in dieser Platte eine Scheidung der Elektricität vor sich und positive Elektricität begiebt sich in Funken auf die Fläche B, doch nicht hinreichend, um die Fernwirkung der auf A befindlichen negativen zu überwinden, und wird dann am Elektroskop nicht erkannt. Mit dem Pulver untersucht, sieht man auf B die positiven Sterne, schwarz d. h. staubfrei auf rothem Grunde bei Bestäubung in freier Hand, d. h. die Wirkung der primären negativen Elektricität gestattet nicht, dass der negative Schwefel sich auf die positiv elektrischen Stellen niederlege, und die Anwesenheit solcher Stellen verräth sich nur durch die geringere Anziehung, welche sie gegen die Mennige ausüben. Vermindert man die Fernwirkung der primär erregten Elektricität durch Auflegung der geriebenen Seite der Scheibe auf eine abgeleitete Platte: so erscheinen nach dem Bestäuben derselben sofort gelbe Sterne. Ganz analog lassen sich die Versuche mit der Flamme erklären. Ries hält die Annahme einer positiven Schicht im Innern für nöthig, richtiger hätte er eine Reihe abwechselnd positiver und negativer Schichten im Isolator annehmen müssen. Entschieden gegen Ries spricht aber folgender Versuch. Elektrisirt man die nicht aufliegende Scheibe und überfährt dieselbe erst auf der geriebenen, dann auf der nicht geriebenen Seite mit der Flamme: so müsste nach Ries die positive Schicht zur Geltung kommen, welche im Innern des Isolators sein sollte, nach Verf. aber ist die Tafel jetzt vollkommen unelektrisch, und ist es in der That, wenn der Versuch sehr vorsichtig angestellt worden. — Versuche für die neue, nur auf die elektrische Fernwirkung basirte Theorie. Von 2 kreisförmigen Ebonitplatten hat die eine 5 Mm. Dicke und 45 Cm. Durchmesser und dient als Elektrophorkuchen

auf einer Zinkscheibe von 52 Cm. Durchmesser liegend mit einem Schilde von 35 Cm. Die andere Platte 4 Mm. dick, 23 Cm. Durchmesser. Die grössere Platte hatte schon lange gedient und war mit dem Schilde bedeckt gewesen; sie zeigte an dem freien Rande ein ganz anderes elektrisches Verhalten als im centralen Theile, dem gleich sich die neue kleine Platte verhielt. Reibt man den Kuchen in senkrechter Richtung auf einen Tisch gestützt: so wird er nach dem Bestäuben auf beiden Seiten von rother Mennige bedeckt, die geriebene Fläche zeigt Streifen in der Richtung des Reibens, mit gelben Stellen untermischt, die andere Seite ist gleichförmig bedeckt. Hier ist einfach die Wirkung einer einzigen negativ elektrischen Schicht. Reibt man den Kuchen auf der abgeleiteten Bodenplatte liegend schwach: so verhält er sich wie vorhin; legt man den Schild auf, so kann man aus dem abgehobenen Schilde einen positiven Funken ziehen. Kehrt man den Kuchen um, so liefert der Schild nach dem Abheben nur Spuren oder gar keine Elektricität. Legt man den Kuchen auf isolirende Spitzen: so erhält man auf dem abgehobenen Schilde positive Elektricität. Daraus folgt, dass bei ganz schwacher primärer Elektrisirung weder zwischen Kuchen- und Bodenplatte, noch zwischen Kuchen und Schild ein Uebergang von Elektricität stattfindet, und dass in diesem Falle nur die durch Reibung direct erregte zur Geltung kommen kann. Nach noch einigen Versuchen fasst Verf. das Resultat wie folgt zusammen: Die durch Reiben der obern Fläche des Kuchens auftretende Elektricität wirkt vertheilend auf die Bodenplatte. Ist die primäre Erregung hinlänglich stark: so durchbricht die Elektricität der Bodenplatte den Luftraum zwischen letzter und dem Kuchen und geht in Funkenentladungen auf diesen über. Sowohl durch diese übergegangene als auch durch die in der Bodenplatte noch zurückgebliebene Elektricität wird die primär erregte der obern Kuchenfläche theilweise gebunden. Hiedurch wird die Kraft, welche in dem Raume zwischen dem erst später aufgelegten Schilde und dem Kuchen thätig ist, verringert und dadurch ein Elektricitätsaustausch in diesem Raume verhindert. Die in dem Schilde durch Vertheilung hervorgerufene, der primär erregten ungleichnamige Elektricität bleibt demnach auf demselben und kann durch Ableitung der gleichnamigen und durch Abheben des Schildes frei, d. h. elektroskopisch wirksam gemacht werden. Alle übrigen begleitenden Erscheinungen lassen sich von diesen Gesichtspunkten aus nach den bekannten Gesetzen erklären. — (*Münchener Sitzungsberichte* 1870. *II.* 134—153.)

Chemie. v. Gorup-Besanez u. F. Grimm, Synthese des Rautenöles. — Gerhardt und Cahours stellten für das gereinigte Oel die empirische Formel $C_{10}H_{20}O$ auf und erklärten es für den Aldehyd der Caprinsäure, da es sich mit doppeltschwefeligsauren Alkalien nach Art der Aldehyde zu krystallisirenden Doppelverbindungen vereinigen lässt und bei der Oxydation Caprinsäure liefert. Später begründeten jedoch Williams und Hallwachs die richtige Formel $C_{11}H_{22}O$. Ueber die rationelle Formel gingen aber beide auseinander, indem Williams es als Gemenge zweier Aldehyde, des Enodylaldehydes und des Laurylaldehydes betrachtete, Hallwachs es überhaupt zu den Aldehyden zählte und für ein Keton hielt.

Letzter Ansicht schloss sich Harbordt an, darauf hinweisend, dass die Aldehyde der fetten Säuren durch die Fähigkeit, mit sauren schwefeligsauren Alkalien krystallisirende Verbindungen zu bilden, nicht ausreichend charakterisirt seien, da diese Eigenschaft den Ketonen ebenfalls zukommt. Weder Harbort noch Strecker aber erhielten eine krystallisirte Verbindung des Ammoniaks mit Rautenöl, und erster wies nach, dass letztes ebensowohl bei der Behandlung mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure, wie auch bei längerem Kochen mit verdünnter Salpetersäure Caprinsäure liefert und eine kohlenstoffreichere Säure bei der Oxydation durchaus nicht erhalten wird. Ausserdem oxydiren sich bekanntlich die Aldehyde sehr leicht, während Harbordt das Oel mit Salpetersäure 8 Tage kochen musste, um vollständige Oxydation zu bewirken. Daraus schliesst er, dass das gereinigte Rautenöl ein gemischtes Keton sei von der wahrscheinlichen Formel $\left.\begin{matrix} C_{10}H_{19}O \\ CH_3 \end{matrix}\right\}$ oder weiter aufgebaut $\left\{\begin{matrix} C_9H_{19} \\ CO \\ CH_3 \end{matrix}\right.$, wonach es als Methylcaprinol oder als Nonyl-Methylketon zu bezeichnen wäre. Ein vollgültiger Beweis dafür fehlte aber noch, es musste das Rautenöl künstlich und synthetisch mittelst jener Methoden dargestellt werden, welche Freund, Williams und Friedl zur Synthese gemischter Ketone anwendeten. Die dazu erforderliche grosse Menge von Caprinsäure erhielten Verff. durch einen glücklichen Zufall. Wenn das gereinigte Rautenöl wirklich Methyl-Caprinol ist oder dieses Keton als Hauptbestandtheil enthält: so musste man bei der trocknen Destillation eines Gemenges gleicher Moleküle caprinsauren und essigsauren Kalk erhalten nach der Formel $\left.\begin{matrix} C_9H_{19}CO \\ Ca \end{matrix}\right\}O + \left.\begin{matrix} CH_3CO \\ Ca \end{matrix}\right\}O = \left\{\begin{matrix} C_9H_{19} \\ CO \\ CH_3 \end{matrix}\right. + Ca_2CO_3$. Es gelang in der That, auf diese Weise die Synthese des Rautenöles festzustellen. Wenn ein Gemenge gleicher Moleküle vollkommen reinen caprinsauren und essigsauren Kalkes aus einer Retorte der Destillation unterworfen wird: so schmilzt die Mischung bald, bläst sich auf, schwärzt sich, es geht eine acetonartig riechende Flüssigkeit, später ein schnell erstarrendes Oel über. Durch fractionirte Destillation des Uebergegangenen wurde erhalten: 1. eine unter 200° siedende Flüssigkeit, 2. ein von 210—245° übergehendes Liquidum, 3. ein erst über 300° siedender fester Körper (Caprinon). Der zweite zumeist aus Methylcaprinol bestehende Theil wurde behufs weiterer Reinigung in die schwefelsaure Ammoniakdoppelverbindung übergeführt, die man sehr leicht erhält, wenn man in die mit Ammoniak versetzte Lösung des Methylcaprinols schwefelige Säure bis zur Sättigung einleitet. Dabei erwärmt sich die Lösung und beim Erkalten krystallisirt die Doppelverbindung in schönen perlmutterglänzenden weissen Blättchen aus. Aus kochendem Alkohol umkrystallisirt und im luftverdünnten Raume über Schwefelsäure getrocknet, besitzt sie die Formel $C_{11}H_{22}O . NH_4SO_3, H_2O$. Wird diese Doppelverbindung in Wasser gelöst und mit kohlensaurem Natron erwärmt, so scheidet sich das Methylcaprinol als farbloses stark lichtbrechendes Oel an der Oberfläche ab. Abgehoben und entwässert,

geht es bei 225—227° vollständig über. Spec. Gew. 0,8295. Käufliches Rautenöl liess bei der Destillation unter 200° eine grosse Menge Terpentinöl übergehen, bei 200—245° ging Methylcaprinol über. Ganz wie bei obigem Destillate wurde es in Ammoniakdoppelverbindung übergeführt und daraus das Methylcaprinol dargestellt, das 0,8287 spec. Gew. hat. Die Analyse der schwefeligsauren Doppelverbindungen des synthetisch dargestellten und des aus Rautenöl erhaltenen Methylcaprinols lieferte mit den berechneten übereinstimmende Werthe, wie durch Zahlen nachgewiesen wird. — (*Münchener Sitzgsberichte* 1870. *II.* 9—14.)

H. Spirgatis, über das Harz der Tampico-Jalape. — Ausser der officinellen Wurzel von Ipomoea purga und von I. orizabensis wird neuerdings aus Mexiko auch eine Tampico-Jalape von I. simulans eingeführt. Auch sie kommt in kugeligen und birnförmigen braunen Knollen vor, nur weniger warzig als die der ächten Jalape und innen dunkler. Ihnen sind lange dicke Stolonen beigemengt, die oft die Hälfte der Drogue ausmachen. Das als Tampicin zu bezeichnende Harz wird gewonnen nach Erschöpfung der Wurzel mit Wasser durch Aussieden derselben mit Alkohol und Reinigung durch Waschen und Auskochen mit Wasser, Wiederauflösen in Alkohol und Entfärben mit Kohle. Das Tampicin gleicht im Wesentlichen dem Convolvulin, ist durchscheinend, farblos, spröde, geruch- und geschmacklos, in Alkohol und Aether leicht löslich. Durch letzte Löslichkeit unterscheidet es sich vom Convolvulin, von dem in Aether ebenfalls löslichen Jalapin ist es in der Zusammensetzung verschieden. Von starken Basen wird es unter Aufnahme von Wasser in eine im Wasser lösliche Säure, die Tampicinsäure verwandelt. Von starken Säuren wird es bei gewöhnlicher Temperatur langsam, in der Wärme schneller zuerst aufgelöst und dann in Zucker und in Tampicolsäure zerlegt. Das Tampicin gehört also wie das Convolvulin zu den Glukosiden, den gepaarten Zuckerverbindungen. Schwefelsäure färbt es gelb und löst es dann unter schön rother Färbung. Essigsäure wirkt darauf wie auf Convolvulin. Aber gegen Wärme ist es weit empfindlicher als letztes. In geschmolzenem Zustande stösst es Geruch aus, wird gelb, dann braun und erleidet bei 100° eine Zersetzung. Der Schmelzpunkt liegt bei 130°. Auf Platinblech erhitzt, verbrennt es mit heller russender Flamme. Es besteht aus C 59,45 und H 7,94 und hat die Formel $C_{34}H_{54}O_{14}$, das Convolvulin $C_{31}H_{50}O_{16}$. Zur Darstellung der Tampicinsäure löst man das gereinigte Harz in der Wärme in Barytwasser, entfernt den Baryt mittelst Schwefelsäure, scheidet die überschüssige Schwefelsäure durch Bleizuckerlösung ab, das gelöste Blei durch Schwefelwasserstoff und reinigt durch öfteres Lösen in Wasser und Abdampfen. Die erhaltene Säure ist der Convolvulinsäure ähnlich, amorph, gelblich, glänzend, durchscheinend, spröde, geruchlos, von säuerlichbitterlichem Geschmack, zieht begierig Wasser an, ist in Wasser und Alkohol leicht löslich, in Aether kaum in Spuren. Nur Lösungen von Bleizucker und von Aetzsublimat erzeugen weisse Trübungen und Bleiessig bewirkt eine weissflockige voluminöse Fällung. Beim Erhitzen an der Luft verbrennt sie mit heller Flamme ohne Rückstand. Im luftverdünnten Raume bei 90° getrocknet besteht sie aus 55,18 C und 8,06 H und erhält

die Formel $C_{39}H_{60}O_{17}$, die Convolvulinsäure $C_{31}H_{50}O_{16}$. Verf. beschreibt noch die Spaltungsproducte. Die medicinische Wirkung ist minder sicher wie die des ächten Jalapeharzes und stellt sich die Anwendung wegen des geringen Harzgehaltes minder empfehlenswerth hervor. — (*Ebda* 126—133.)

J. P. Pratt, Untersuchungen über das Gold und dessen Verbindungen. — Verf. versuchte Gold ohne Vermittlung eines andern Halogens in Fluormetall umzuwandeln, um so jedem Einwurfe bezüglich der Identität und Reinheit des nachher vom Golde abgeschiedenen Fluors von vornherein zu begegnen, dann auch ein Goldoxyd darzustellen, das nicht nur mit den Wasserstoffsäuren, sondern auch mit den Sauerstoffsäuren Salze liefern würde. Hinsichtlich der Einwirkung des Königswassers auf das Gold constatirt er folgende Thatsachen: 1. Je nach den Bedingungen, unter welchen die Operation zur Verwandlung des Goldes in Chlorid angestellt wird, sind die Resultate verschieden; 2. unter Aenderung des Verhältnisses der das Königswasser bildenden Säuren erhält man Chlorverbindungen von verschiedenem Goldgehalte; 3. bei einem Königswasser mit vorwaltender Salzsäure strebt diese Säure Chlor zu befreien, indem sie die Salpetersäure zu Stickstoffoxyd reducirt, das sich an der Luft zu Untersalpetersäure umwandelt; 4. bei Königswasser mit überschüssiger Salpetersäure wird an das Chlorid ein Atom Sauerstoff abgegeben. Verf. stellt sein Königswasser aus vorher mit ihrem gleichen Volum Wasser verdünnten Säuren dar und verhindert dadurch die Bildung von Chlorsalpetersäure. — Goldschwamm. Eine 10proc. Lösung von Goldchlorid wird mit gepulvertem doppeltkohlensauren Kali genau neutralisirt, dann auf je 1 Aequiv. Goldsalz 1 Aequiv. desselben Kalisalzes in gesättigter Lösung hinzugesetzt, die filtrirte Flüssigkeit mit 5 Aequiv. pulverisirter Oxalsäure in kleinen Antheilen versetzt, nun 2 Minuten Siedehitze unterhalten, durch welche alles reducirte Gold zu einer cohärenten Masse sich bildet. Dabei reducirt sich alles Gold zu einem ungemein feinen Pulver, die Partikelchen aber zu einer schwammartigen Masse aneinander gedrängt. Der Metallglanz und die Goldfarbe gehen völlig verloren. Nach dem Trocknen und Glühen behält dieser Goldschwamm seine Eigenthümlichkeiten. Dieses Verfahren leistet bei der Ermittelung, der Extraction und der quantitativen Bestimmung des Goldes sehr gute Dienste, indem es alles in der Lösung vorhandene Gold völlig von andern Metallen trennt, die Reduction eine schnelle und absolut vollständige ist, die ganze Menge in eine cohärente Masse sich sammelt, rein ausgewaschen werden kann und das Verfahren einfach und wenig Zeit erfordernd ist. Solcher Goldschwamm mit der Verbindung von Schwefelsäure und Jodsäure erhitzt bis dunkle Orangefarbe eintritt, ist alles Gold oxydirt. Das Product in rauchender Salpetersäure aufgelöst mit Wasser verdünnt und erhitzt giebt einen braunen Niederschlag von schwefelsaurem Goldoxydul. Dieses muss ausgewaschen und getrocknet vor dem Lichte gesichert aufbewahrt werden; krystallisirt sehr schwierig, ist purpurroth, sehr hygroskopisch. — Wird der Goldschwamm mit einer Lösung von Goldchlorid erhitzt, so löst er sich als intermediäres Chlorid auf. Ebenso Goldchlorür. Zur Darstellung von Goldjodür wird wässerige Jodwasserstoffsäure benutzt. Die erhaltene

Lösung abgedampft, giebt kleine rhomboedrische Krystalle von Goldjodid. — Löst man in wenig Königswasser mit überschiessender Salzsäure Gold unvollständig auf und sättigt die Flüssigkeit mit soviel zweifach kohlensaurem Kali, dass der Niederschlag sich wieder auflöst: so erhält man eine orangegelbe Lösung. Diese wird filtrirt und erhitzt, beginnt bei 55° C. sich zu trüben, scheidet bei 60° ein olivengrünes Hydrat ab, bis 95° ein dunkelolivengrünes. Dieses abfiltrirt, das in der Flüssigkeit zurückgebliebene Gold ist Kaliumgoldchlorid. Das hell olivengrüne Oxyd enthält 8 Proc. O, das dunkle 7,74 Proc. O. — Das intermediäre Goldoxyd giebt an der Luft sein Hydratwasser ab und wird eine schwarze harte Masse mit glänzendem Bruch, gestattet dem Lichte keinen Einfluss und verliert bei 250° C. seinen ganzen Sauerstoff, löst sich in Wasserstoffsäuren sehr leicht, geht auch mit concentrirten Sauerstoffsäuren Verbindungen ein, auch mit verdünnter Flusssäure. — Gold aufgelöst in Ueberschuss von Königswasser mit vorwaltender Salpetersäure, dann gesättigt mit Kalibicarbonat und erhitzt liefert ein orangegelbes Hydrat, das nach dem Auswaschen und Trocknen ein ockergelbes Pulver bildet. Dieses neue Oxyd ist unveränderlich am Licht, entwickelt bei 200° Sauerstoff unter Funkenwerfen und bleibt bei starker Erhitzung als reines Gold zurück. Es enthält 15 O. — Die löslichen Schwefelsäuresalze des Goldes verbinden sich mit den schwefelsauren Alkalien zu einem in Oktaedern krystallisirenden Salze, das ein Goldalaun zu sein scheint. Es existiren demnach zwei Goldoxyde, welche zwei Reihen neuer Salze geben können, ferner auch ein flüssiges Chlorgold von höherer Chlorirungsstufe als das Goldchlorid, ein Jodid und ein Carbonat des Goldes. — (*Compt. rend.* 1870. *LXX.* 840.)

Geologie. L. Dressel, Mittheilungen vom Laacher See. — Der Laacher Trachyt steht nirgends an, sondern kommt nur als vulkanische Bomben vor, in den obersten oder grauen Tuffen und seltener in den Britz- und Bimssteinlagen. In ersteren erstrecken sie sich südlich bis an die Mosel, östlich bis über den Rhein, nördlich bis an den Brohlbach, westlich bis Bell. Sie finden sich auch in den obersten Lagen des Trasses oder Ducksteines, nicht im Trass des Brohlthales. Schon Oeynhausen lässt einen Theil des Kraterwalles aus Duckstein bestehen, doch nicht soweit wie seine Karte angiebt. v. Dechen unterscheidet den Duckstein vom Leucittuff und stellt den Trass am Kraterwalle in Frage, nach Dr. aber bestimmt vorhanden, so in W. am Beiersloche, an mehren Stellen hinter dem Kloster, in diesem selbst und im nahen Walde, auch auf der Südseite der Dellen. Wilder Trass liegt am OAbhange über Lavatuffen, am Wege von Wassenach nach Nickenich unter den grauen Tuffen. All dieser Trass, zwar nicht so mächtig wie im Brohlthale, ist demselben jedoch identisch und alle gehören derselben Ausbruchsstelle an, welche auch das Material der letzten Bimssteinschüttung und die grauen Tuffschichten lieferte. Wesentlich verschieden aber ist der Leucittuff von Rieden, Weibern und Bell. In ihm finden sich neben Lavabomben mit schönen Leuciten auch Bomben von leucitreichem Phonolith, von Leucitophyren, Hornblendgesteinen und andern eigenthümlichen Gesteinen. Die im Leucittuff eingeschlossenen Bimssteine sind ganz andere als die

im Trass, nach ihren Mineralien nicht trachytischer Natur, sondern leucitophyrisch oder phonolithisch. Der gewöhnliche Laacher Trachyt hat porphyrisches Gefüge, in dichter grauer bis schwärzlicher Grundmasse Sanidin, Augit, Hornblende, Hauyn, Olivin, Glimmer und Titanit, spärliches Magneteisen und Nephelin. Die meisten dieser Mineralien nur in Bruchstücken, der Olivin in Krystallfragmenten und in Aggregaten von Olivin, Chromdiopsid und Picotit, der Hauyn nur in Körnern und auch Nosean. Dessen Krystalle liegen durch die ganzen Bomben zerstreut, bis $^1/_2'''$ gross, in porösen Trachyten selbst porös. Sie scheinen sich vor dem Auswurfe der Bomben aus deren Grundmasse ausgeschieden zu haben. Indess haben wir hier nicht Noseane und wahre Hauyne neben einander, letzte sind nur blau gewordene Noseane. Noseanbomben mit braunen Noseanen in Steinkohlenfeuer verglast, färben nämlich ihre Noseane blau und grün, theilweise auch dunkler braun und blauschwarz. Vor dem Löthrohr wird heller Nosean trübe und schwärzlich. Auch Hauyn wird durch Glühen tiefer blau und verliert endlich die blaue Farbe, weisser Hauyn wird bläulich. Beide entfärbte Nosean und Hauyn erhalten ihre ursprüngliche Farbe wieder, wenn sie mit Schwefel oder Schwefeleisen erhitzt werden. Diese Wandlung erinnert an die künstliche Ultramarindarstellung; das erste Glühen der Rohmaterialien liefert ein grünes Product, das durch Schwefelzusatz unter nochmaligem Glühen in blaues verwandelt wird. Fehlt beim ersten Glühen der Luftzutritt: so entsteht eine gelbe oder bräunliche Masse, die getrocknet farblos ist, unter Einwirkung von Chlor und Sauerstoff erst grün, dann blau wird, ganz wie bei dem Nosean. Weisses, grünes und blaues Ultramarin unterscheidet sich nur durch den Gehalt an Schwefel und Sauerstoff, das Blauwerden ist durch Schwefelnatrium bedingt und dieser musste auch im Nosean angenommen werden, wurde aber nur einmal von v. Rath angedeutet. Verf. konnte jedoch Natriumsulfid nachweisen und vermuthet es in allen Noseanen, welche blaue Farbe annehmen. Zur Zeit der vulkanischen Eruption ist eine gleichzeitige Einwirkung von Hitze, schwefeliger Säure und vielleicht auch von Chlor auf die Trachytbomben nicht unwahrscheinlich und entstand hier der Process der Ultramarinbildung. Dass durch blosses Glühen mit oder ohne schwefelige Säure aus Nosean nur blaugefärbter Nosean und nicht wirklicher Hauyn entsteht, ist klar. Beide sind chemisch constant verschieden. — Dass die grossen glasglänzenden himmelblauen Theilchen im Laacher Trachyt Hauyne sind, ist chemisch nachgewiesen, sie treten nur in Körnern und Krystallbruchstücken auf, sind meist auch rein blau, haben keine weissen Zersetzungshüllen wie die Noseane. — Die Menge und Combination sämmtlicher trachytischer Mineralien wechselt in einzelnen Bomben sehr. Verf. untersuchte Dünnschliffe der Bomben mikroskopisch bei 500facher Vergrösserung. Der Trachyt erscheint als Entglasungsproduct, in der Grundmasse erkennt man deutliche Uebergänge vom Glasigen zum völlig Entglasten. In nur wenig entglasten Bomben verbreitet sich die Glasmasse ohne Farbenwandlung zwischen beiden Nicols ohne Individualisirung durch die ganzen Schliffe. Nur sehr kleine Krystallmikrolithen: lange Prismen von Augit, Feldspathkryställchen, Apatit-

nädelchen schwimmen in der Glasmasse, meist ohne scharfe Begränzung, oft mehr wie Tröpfchen. Dazwischen einzelne grössere Augit- und Feldspathkryställchen, sehr viele runde und andere Hohlräume, die auf reichliche Dämpfe während der Erstarrung hinweisen. Die Gruppirung der Mikrolithe lässt deutliche Fluctuationsstructur erkennen. Indem die Poren und Mikrolithen sich stellenweise zu rundlichen Häufchen und Ringen sammelten, hat sich beim Erstarren eine Anlage zur kugeligen Structur ausgebildet, sehr selten sind spiessige Feldspathnadeln radialstrahlig gruppirt. Ist die Grundmasse fast völlig entglast und in ein Gewirr von Mikrolithen aufgelöst, so zeigen die neben einander liegenden Theilchen sehr verschiedene Grösse, die kleinen sind schlecht ausgebildet, die grossen oft sehr regelmässig umgränzt. Die wasserhellen, zwischen den gekreuzten Nicols hellblau durchscheinenden Kryställchen sind Sanidine, die grünen und braungelben werden Augit und Hornblende sein. Aeusserst kleine Magneteisenkörnchen sind durch das grosse Krystallfeld gesäet, bisweilen mit den Augiten verwachsen. Hellgelblich braune Partien ergeben sich als Noseane, rein hellblaue mögen Hauyne sein. Höheres Interesse haben die mit blossem Auge erkennbaren Krystalle. Ein Theil der für Sanidin gehaltenen Feldspäthe gehört dem Oligoklas an, sie haben im polarisirten Lichte sehr deutliche Zwillingsstreifung, die Sanidine zeigen unregelmässige zwillingsartige Verwachsung und sind bisweilen schichtweise aufgebaut. Auch kommen beide Feldspatharten innig verwachsen vor und haben also denselben Ursprung. Meist trifft man nur zerbrochene Feldspathindividuen, sie gränzen sich aber scharf von der Grundmasse ab, nur selten verästelt sich diese in sie. Im Innern der Feldspäthe bemerkt man prismatische Krystalle, wohl Apatite und Augite, höchst selten auch Magneteisenkörnchen. Bisweilen klebt derselbe Schlackentropfen zwei und mehre Krystallnadeln zusammen, mehre Prismen legen sich an einen grössern Schlackeneinschluss und stecken sich in denselben. Sanidine umschliessen rundliche und eingeschnürte Hornblende und Augit. Viel häufiger als die Krystalle aber sind die Poren in den meisten Feldspathen, bald gehäufte, bald in Schichten geordnete, bald einzeln zerstreut, von der verschiedensten Form. — Augit kommt auch makroskopisch vor, gross scharf umgränzt, klein unregelmässig und gezackt, oft Zwillingsbildung, auch mit schichtigem Aufbau, neben ganzen Krystallen Bruchstücke, mit krystallinischen Einschlüssen und Poren, erstere wohl Apatit und Hornblende und Magneteisen. Die grasgrüne Hornblende ist leicht zu erkennen, in hellgrauen Bomben ist sie seltener als die Augite, in den schwärzlichen vorwaltend. Hinsichtlich der Einschlüsse verhält sie sich wie der Augit, zumal ist sie reich an Apatiten. Die makroskopischen Noseane zeigen nur selten die von Zirkel genau angegebenen Eigenthümlichkeiten deutlich. Die grossen haben scharfe Gränzen und enthalten wenig oder viel Poren, die dunkeln Schlackenporen mit einem unbeweglichen Bläschen versehen. Einzelne Noseane haben eine lichte Randzone, nur wenige prismatische Krystalle als Einschlüsse. Kleine scharf umgränzte Noseane sind bald wasserhell ohne Einschnitte, bald mit Krystallnädelchen erfüllt. Auch die Hauyne bieten nicht die sonst charakteristische Struktur, ebenso wenig geben die

Titanite Anlass zu Bemerkungen. Leucit fehlt in den Trachyten, erscheint aber in den Laven als Drusenmineral und mikroskopisch reichlich in der Grundmasse. — Bisher stellte man den Laachertrachyt zu den Sanidintrachyten, da er aber Oligoklas enthält, muss er zu den Sanidinoligoklastrachyten versetzt werden, doch ist er viel ärmer an Kieselsäure als diese und stimmt mehr mit manchen Augitandesiten. Zur Vergleichung stellt Verf. die Analysen zusammen, unter I Sanidinoligoklastrachyt von Kellberg in der Eifel, II Sanidintrachyt oder graue Lava vom Monte nuovo, III Augitandesitlava von Teneriffa und IV gewöhnlicher Laachertrachyt:

	I	II	III	IV
SiO_2	60,01	59,47	57,88	54,39
Al_2O_3	21,03	17,24	19,09	18,48
Fe_2O_3	—	4,43	—	3,91
FeO	8,48	—	8,92	2,54
MnO	—	—	—	1,24
CaO	3,19	3,10	3,65	3,99
MgO	0,73	0,99	Spur	1,03
KO	2,01	8,01	9,64	6,06
NaO	4,29	6,17	—	6,49
SO_3	—	1,07	—	0,71
Cl	—	1,03	—	0,06
PO_5	—	—	—	0,20
Glühverlust	—	—	—	1,14
	99,74	101,41	100,00	100,24
Oquotient	0,448	0,415	0,463	0,452

Mit diesen gewöhnlichen Trachytbomben kommen am Laacher See noch andere vor, die durch unversehrte Sanidine in tafelförmigen Krystallen sich unterscheiden. Die Krystalle messen bis 3''', ihre Vertheilung in der Grundmasse ist eine gleichmässige und folgen die Einschlüsse der Häufigkeit nach also: Sanidin, Hornblende, Magneteisen, Hauyn, Oligoklas, Augit, Titanit, Glimmerblättchen und Olivinkörner. Die Hornblende erreicht bis 3''' Grösse, hat stets aber gerundete Kanten und wasserhelle Apatiteinschlüsse. Magneteisen in rundlichen Körnern, Titanit in vollkommenen Krystallen, Hauyn höchstens ½''' gross. Alle Krystalle sind nur lose in die Grundmasse eingebettet. Im Uebrigen ähneln diese Trachytbomben sehr den Drachenfelsern, ihr inneres Gefüge ist dicht, die Grundmasse nicht ganz entglast, ihre feldspathigen Mikrolithe überwiegend, Magneteisen häufig, Hauyn in vollkommenen Krystallen, die Feldspäthe mit vielen Einschlüssen der Grundmasse. — Einzelne Stücke am See gleichen ganz dem Drachenfelser Trachyt und sind dieselben wohl von dort als Bausteine herbeigeführt. — (*Jahrb. Mineral. etc.* 1870. *S.* 558—584. *Tf.* 6.)

Oryktognosie. A. Kenngott, Zusammensetzung des Chondrodit und Humit. — Obgleich Rammelsberg für diese Mineralien zu Formeln A + nB gelangte, worin A eine Fluorverbindung $SMgF_2 + 3SiF_4$ und B ein Silikat $8MgO3SiO_2$ darstellt: so scheinen K. die Analysen zur Aufstellung einer Formel nicht zu genügen und weist er durch Berechnung die Widersprüche darin nach. Vom Chondrodit giebt Rammelsberg

4 Analysen, welche Magnesia, Eisenoxydul, Kieselsäure und Fluor nachweisen und vom Verf. vergleichend nebeneinander gestellt werden. Er findet in allen erhebliche Verluste bis 3,60 Proc., die bei den wenigen Stoffen für die Formel doch sehr wichtig sind. Ausser diesem nordamerikanischen Chondrodit analysirte Rammelsberg gelben und grauen von Pargas, die K. ebenfalls berechnet, wie auch die des Humit, und gelangt zu dem Resultate, dass das bis 4 Proc. steigende Deficit zu neuen Analysen auffordert. — (*Züricher Vierteljahresschrift XIV.* 162—167.)

Derselbe, Miloschin (Serbian) von Rudnjak in Serbien. — Dieses Mineral ist derb, unkrystallinisch, dicht, hat unvollkommen muschligen bis unebenen glatten bis feinadrigen Bruch, ist graulich blau ins Seladongrüne, undurchsichtig bis schwach an den Kanten durchscheinend, wachsartig schimmernd, mit bläulichweissem Strich, Härte = 1, mild, stark an der Lippe haftend. Giebt im Kolben viel Wasser ohne die Farbe zu ändern, ist vor dem Löthrohr unschmelzbar, giebt mit Phosphorsalz eine halbklare glasige Perle und zeigt Chromreaction. Saugt stark Wasser an, wird dabei dunkelblau und giebt starken Thongeruch. In Salzsäure wenig löslich, in concentrirter Schwefelsäure aufschwellend, gallertartig. Karsten fand 27,50 Kieselsäure, 45,01 Thonerde, 3,61 Chromoxyd, 23,30 Wasser, 0,30 Kalkerde, 0,20 Magnesia, Spuren von Kali und Eisenoxyd, woraus sich die Formel $H_2O . Al_2O_3 + 2H_2O . SiO_2$ berechnet. Becchi analysirte ein ähnliches Mineral von Volterra in Toskana: 28,357 Kieselsäure, 41,333 Thonerde, 8,112 Chromoxyd, 22,750 Wasser, welches auf eine ähnliche Formel führt. Dünnschliffe des Miloschin sind durchsichtig blassgrün und zeigen in der amorphen Hauptmasse krystallinische Theilchen, welche bei gekreuzten Nicols das Licht polarisiren. Das Mineral ist also ein Gemenge, das einer neuen Analyse zu unterwerfen ist. — (*Ebda* 211—214.)

Derselbe, Baryt aus dem Tavetsch in Graubünden. — Das untersuchte Handstück zeigt auf einer Kluftfläche feinschuppigen grünlichgrauen Glimmer, mit aufgewachsenen Bergkrystallen, welche z. Th. durch eingeschlossenen schuppigen Chlorit dunkelgrün gefärbt sind, daneben dichtgedrängte graue Calcitkrystalle und auf den Bergkrystallen als spätere Bildung kleine weisse halbdurchsichtige Calcite in der Combination $R3 . \frac{1}{2}R'$. An einer Stelle ist eine Gruppe von Sideritkrystallen R aufgewachsen, die von aussen zur Hälfte in Brauneisenocker umgewandelt sind. Hie und da zeigen sich aufgewachsene Rutilnadeln, ferner gelblichgraue Anataskrystalle $\frac{1}{2}P . OP$ mit horizontal gestreiften Pyramidenflächen, und tafelartige farblose Albitzwillinge. Die Baryte sind rhombische Tafeln bis 1 Cm. Grösse und 2 Mm. Dicke in der Combination $\infty P\breve{\infty} . P\bar{\infty} . OP . P\infty . \infty P\breve{2} . P$, im Innern farblos und halbdurchsichtig, aussen weiss und schwach kantendurchscheinend, glänzend und ohne alle Erosion, welche an den Barytkrystallen von Chiamut in Tavetsch sich bemerklich macht. — (*Ebda* 310—311.)

Derselbe, über den Isomorphismus verschieden zusammengesetzter Körper. — G. v. Rath's Opposition gegen Tschermak's Ansicht von der Feldspathzusammensetzung, die wir früher referirten,

veranlasst K. nachzuweisen, dass es wohl einen Feldspath $1CaO1Al_2O_3$ und $3SiO_2$ giebt. Die Silikate der Basis RO bilden die einfache Reihe: $2RO.SiO_2$, $RO.SiO_2$, $2RO.3SiO_2$, $RO.2SiO_2$, von welchen letzte durch den Titanit dargestellt wird, in dem die Titansäure die Hälfte der Kieselsäure ersetzt. Die Sauerstoffverhältnisse von Basis und Säure sind 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4, und die Zahlenverhältnisse der Metallatome und der Sauerstoffatome 3 : 4, 2 : 3, 5 : 8, 3 : 5. Man kann obige Verhältnisse auch vervielfältigen. Die Silikate, welche ein Alkali und Thonerde enthalten, lassen sich auf obige Reihe zurückführen, wenn sie auf $1R_2O$ $1Al_2O_3$ enthalten, insofern $R_2O.Al_2O_3$ sich mit 4RO vergleichen lässt. Wir erhalten dadurch eine Reihe mit denselben Sauerstoffverhältnissen wie oben:

$$\left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}2SiO_2 \quad \left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}4SiO_2 \quad \left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}6SiO_2 \quad \left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}8SiO_2.$$

In diesen Silikaten ist das Zahlenverhältniss der Metall- und Sauerstoffatome dasselbe wie in den Silikaten der Basen RO, und es kann Isomorphismus vorkommen. Dass derselbe nur selten hervortritt, ist kein Gegenbeweiss, weil gerade bei den Mineralien isodimorphe oder isopolymorphe Substanzen bald mehr in der einen, bald mehr in der andern Form gefunden werden und daher der Isomorphismus oft lange unbekannt bleibt. Es ist hinzuweisen, dass der Nephelin hexagonal krystallisirt und der Willemit und Phenakit hexagonale Species sind, dass der Hauptheil der tesseralen Hauyngruppe der Formel $\left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}2SiO_2$ entspricht und Bergmann ein mit Granat in der Form übereinstimmendes Mineral von Brevig analysirte, das der Formel $2RO.SiO_2$ entspricht, dass der Isomorphismus des Spodumen mit Diopsid auf die einfache Formel $\left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}4SiO_2$ für jenen hinreicht, dass der Titanit klinorhombisch krystallisirt und für den klinorhombischen Petalit die einfache Formel $\left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}8SiO_2$ annehmbar erscheint, seine Formen vielleicht eine Analogie mit denen des Titanit finden lassen. Wenn nun Tschermak seine Ansicht über die Feldspäthe auf den Isomorphismus von Albit und Anorthit gründete: so liess der Isomorphismus das dazu nöthige gleiche Verhältniss der Atome von Metall und Sauerstoff 10 : 16 erkennen, und wenn man den Anorthit als $\left.\begin{matrix}CaO\\AlO\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}2SiO_2\\AlO_2\end{matrix}\right.$ auffasst: so ist in ihm wie im Albit das einfache Silikat $2RO.3SiO_2$ ausgedrückt, allgemein ausgedrückt ist die Formel $4RO.6RO_2$. Hierauf gestützt kann man annehmen, dass ein Silikat der Basis RO mit Al_2O_3 vorkommen kann, welches der Formel $CaO.SiO_2 + Al_2O_3.2SiO_2$ entspräche, welche sich in $\left.\begin{matrix}CaO\\AlO\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}3SiO_2\\AlO_2\end{matrix}\right.$ umschreiben liesse, und ein solches Silikat wäre nicht unmöglich, es wäre natronfreier Labradorit, mit dem Petalit isomorph. Dehnt man nun diese Auffassung rückwärts auf das Silikat $\left.\begin{matrix}R_2O\\Al_2O_3\end{matrix}\right\}4SiO_2$ aus: so würde dieselbe auf eine isomorphe Substanz der Formel

$\left.\begin{matrix}RO\\AlO\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}SiO_2\\AlO_2\end{matrix}\right.$ oder 2 $\left(\begin{matrix}Ao\\AlO\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}SiO_2\\AlO_2\end{matrix}\right)$ führen müssen, dieses Atomverhältniss von Metall zu Sauerstoff 8 : 12 findet seinen Ersatz in der Granatformel, wenn wir Kalkthongranat wählen, weist dieselbe auf den Homorphismus mit Leucit hin. Verf. setzt diese Erörterung noch fort und gelangt dazu, dass die Körper mit gleichem Verhältniss M : O isomorph sind, sobald in ihnen die Basen $R_2\,O_1\,RO_1\,R_2O_3$ verschieden sind, SiO_2 auch durch TiO_2 ersetzt werden kann. Verf. hofft sich bei einer andern Gelegenheit noch weiter über diese Hypothese auszusprechen. — (*Ebda.* 353—358).

Palaeontologie. R. Richter, Myophorien des Thüringer Wellenhalkes. — Verf. nimmt die Gattung in dem Umfang, der ihr bei der ersten Begründung gegeben worden, unterscheidet sie also von Schizodus durch das stärkere Schloss überhaupt und durch die Verlängerungen des mittleren Zahnes in der linken Klappe, sowie durch die markirte Leiste hinter dem vordern Muskeleindruck, von Trigonia durch den schwächern und unsymmetrischen Schlossbau und eine Streifung der Zähne die nur selten und einseitig erscheint. Er behandelt dann mehr minder eingehend folgende Arten: 1) Myophoria costata (Donax costata Zenk. Myophoria fallax Sebach.) im Röth stellenweise. 2) M. aculeata Hassk. (Trigonellites s. Myophoria curvirostris Schloth.) in der Dentalienbank des untern Wellenkalkes. 3) M. vulgaris Schloth. vom Röth bis in den Schaumkalk sehr variabel. 4) M. elegans Dunk. (Lyrodon curvirostre Gf. Neoschizodus curvirostris Gieb.) zuerst im Wellendolomit, häufiger in der Dentalienbank, sehr selten in der Brachiopodenzone, hauptsächlich im Schaumkalk. 5) M. simplex Schloth. (Trigonia simplex Stromb.) vom Röth bis zum Schaumkalk. 6) M. trigonioides Berger (M. laevigata Sebach) im Schaumkalk. 7) M. mutica n. sp. dreiseitig, nach hinten verlängert, Schlossrand ziemlich rechtwinklig, Vorderrand im hohen Bogen niedersteigend, Unterrand und Hinterecke unbekannt, Hinterrand in flachem Bogen mit dem Schlossrande verbunden, Wirbel platt gedrückt, niedergebogen, Seiten glatt bis auf den Kiel, der leistenförmig zur Hinterecke verläuft; das Schildchen rechtwinklig von der Seite abfallend, dann sich verbreiternd; vorder Schlosszahn an der Basis dünn und sich nach dem Rande hinwendend und mit nur sehr schwacher Unterstützungsleiste, hinterer Zahn auffallend kurz mit vier Einsenkungen auf der Innenseite, im Schaumkalk. 8) M. laevigata Alb. (Neoschizodus laevigatus Gieb.) in der Trigonien- und Dentalienbank und im Schaumkalk. 9) M. cardissoides Schloth. (Lyrodon laevigatum Gf., L. deltoideum Gf.) im untern Wellenkalk äusserst selten, im Schaumkalk häufig. 10) M. rotunda Alb. in der Trigonienbank. 11) M. gibba n. sp. schief und breiteiförmig mit deutlicher Hinterecke, Schlossrand stumpfwinklig, Wirbel stumpf, niedrig, fast nach vorn gewendet, die Seiten mässig gewölbt, nur in Steinkernen im Schaumkalk. 12) M. plebeja Richt. (Lucina plebeja Gieb.) klein im Wellendolomit, ungemein häufig im Wellenkalk und im Schaumkalk. 13) M. ovata Bronn. (Lyrodon ovatum Gf. Neoschizodus ovatus Gieb.) nur im Schaumkalk. 14) M. orbicularis Richt. (Lyrodon orbiculare Gf.) im Wellendolomit und Schaumkalk. Bergers M. exigua im Schaumkalk verweist R. zu Lucina,

dessen M. pleurophoroides wurde schon von Sebach zu Cypricardia Escheri versetzt. Die verticale Verbreitung mancher Arten ist nach diesen Untersuchungen eine grössere als seither angenommen wurde und dürfte bei weitern Forschungen auch für andere Arten sich noch ausdehnen. Im untern Wellenkalk bei Ablagerung der Trigonienbank haben die Myophorien sehr günstige Bedingungen gehabt, minder günstige während des Wellendolomits und der Dentalienbank, sehr ungünstige während der Brachiopodenzone, die günstigsten im obern Wellenkalk und namentlich im Schaumkalk, der von 19 Arten 13 liefert und auch hinsichtlich der Individuenzahl obenan steht. — (*Geolog. Zeitschr. XXI.* 444—457 Tf. 7.)

Botanik. Al. Braun, neue Untersuchungen über die Gattung Marsilia und Pilularia. — Wir theilen aus der gehaltvollen Abhandlung zunächst nur den Schlüssel der Arten beider Gattungen mit und behalten uns den Bericht über die besonderen Untersuchungen vor. I. Marsilia. A. Seitennerven der Frucht an der Theilungsstelle anastomosirend. a. Mehrere Früchte über der Basis des Blattstieles entspringend, Frucht ohne Raphe und ohne Zähne. *α.* Frucht fast kugelig ohne Kanten, nickend auf seitlich abstehenden Stiel. † An einem Blattstiel 10—25 Früchte in einer hoch über der Basis beginnenden Reihe, 3 Sori: *M. polycarpa.* †† Nur 8—12 Früchte, die Reihe nah am Grunde des Stiels beginnend: *M. polycarpa* var. *mexicana.* *β.* Frucht mehr minder verlängert, stumpf fünfkantig. † An einem Blattstiel 6—10 Früchte, die Reihe nah am Grunde derselben beginnend, Fruchtstiel seitlich abstehend, Frucht nickend, wenig verlängert, 5 Sori: *M. subangulata.* — †† Nur 2—3 Früchte nahe am Grunde, Fruchtstiel abwärts gebogen, Frucht stark verlängert, Sori 6—8, Haare der Frucht glatt: *M. deflexa.* — b. Nur eine grundständige Frucht mit Raphe und Zähnen, Fruchtstiel senkrecht nach unten gebogen, 2—3 mal so lang wie die zusammengedrückte und berandete Frucht, Haare glatt: *M. subterranea.* — B. Die gabeltheiligen Seitennerven der Frucht bleiben bis zum Bauchrande getrennt. a. Mehreree (2—5) Früchte, theils nahe, theils ganz am Grunde des Blattstieles entspringend. *α.* Die Fruchtstiele unter sich eine Strecke weit verwachsen. † Fruchtstiele von der Basis des Blattstieles entfernt, doppelt so lang wie die Frucht, diese kahl, zweizähnig, ihre Haare glatt: *M. quadrifoliata.* — †† Fruchtstiele fast an der Basis, 3—4 mal so lang wie die grosse langhaarige Frucht, deren oberer Zahn nur schwach angedrückt ist, Haare der Frucht warzig: *M. macropus.* — ††† Fruchtstiele basilär, beide Zähne der Frucht sehr schwach angedrückt: *M. Browni.* — *β.* Fruchtstiele unter sich frei oder am Grunde nur wenig zusammenhängend. † Fruchtstiel etwa $^2/_3$ der Fruchtlänge, oberer Zahn länger als der untere. * Frucht mit sichtbaren Rippen: *M. brachypus.* — ** ohne sichtbare Rippen: *M. gracilenta.* — †† Fruchtstiel gleich lang oder länger als die Frucht. * Oberer Zahn länger als der untere. 1) Frucht gerippt und berandet, Fruchtstiele oft etwas zusammenhängend: *M. erosa.* — 2. Frucht ungerippt. aa. Fruchtstiel 1—$1^1/_4$ so lang, Ringspalten deutlich sichtbar: *M. cornuta.* — bb. Fruchtstiel $1^1/_2$—2 mal so lang, Ringspalten undeutlich: *M. crenulenta.* — ** Beide Zähne fast gleich, Frucht

ungerippt. 1. Frucht länger als breit, 5—6 Sori: ***M. diffusa***. — 2. Frucht nicht länger als breit, sehr klein, 3 Sori: ***M. brachycarpa***. — b. Nur eine Frucht am Grunde des Blattstieles. *α*. Haut der Frucht bleibend wie bei allen vorigen Arten. † Blätter ohne Sklerenchym wie bei allen vorigen. I Frucht mit 2 ziemlich gleichen Zähnen. 1. Fruchtstiel kürzer als die Frucht, Hautzellen der Blätter ohne Höcker. *a*. Zähne der Frucht kurz und stumpf, Fruchtstiel $^1/_6$—$^1/_4$ so lang, mit der Frucht zur Seite gebogen, Frucht etwas ungleichseitig. aa. Haare länger und abstehend, sehr fein warzig: ***M. pubescens***. — bb. Haare kürzer, anliegend, stark warzig: ***M. strigosa***. — *b*. Zähne der Frucht stärker, Fruchtstiel $^1/_4$—$^1/_2$ so lang, aufgerichtet. aa. Frucht dick, auf der Bauchseite ausgefurcht: ***M. exarata***. — bb. Frucht stärker zusammengedrückt, ohne Ausfurchung: ***M. hirsuta***. — 2. Fruchtstiel länger als die Frucht, meist mehr als doppelt so lang, Hautzellen der Blätter mit Höckern. *a*. Frucht horizontal, klein, Fruchtstiel 2—3 mal so lang. aa. Bauchseite der Frucht nicht ausgefurcht, Hautzellen nur auf der Oberfläche des Blattes höckrig. † Blättchen ganzrandig, stark behaart: ***M. Howittana***. — †† Blättchen gekerbt, dicht seidenhaarig: ***M. sericea***. — ††† Blättchen tiefer gekerbt oder eigeschnitten, locker behaart: ***M. Mülleri***. — bb. Bauchseite der Frucht leicht ausgefurcht, Landblätter auf beiden Flächen mit höckerigen Hautzellen: ***N. macra***. — *b*. Frucht schief aufsteigend oder völlig aufgerichtet, gross. *α*. Bauchseite der Frucht nicht ausgefurcht, nur die Hautzellen der Oberfläche des Blattes höckerig. † Frucht schwach geneigt oder aufrecht, oval, Fruchtstiel 2 mal so lang. * Blättchen ganzrandig, schwach bebaart, Haare der Frucht anliegend, kurz: ***M. oxaloides***. — ** Blättchen gekerbt, stark behaart, Haare der Frucht lang und abstehend: ***M. hirsutissima***. — †† Frucht stärker geneigt, schief eiförmig, auf straff aufrechtem Stiel, der 2—3 mal so lang wie die Frucht. *Blättchen ganzrandig, stark behaart, Haare der Blätter warzig: ***M. nardu***. — ** Blättchen gekerbt, Haare der Blätter ohne Warzen: ***M. Drummondi***. — ††† Frucht schwach geneigt, oval auf leicht gekrümmtem Stiel, Blättchen am Rande gekerbt und wellig: ***M. salvatrix***. — *β*. Bauchseite der Frucht ausgefurcht, die Hautzellen beider Blattflächen mit Höckern, Frucht aufrecht, Blättchen ganzrandig oder gekerbt, stark behaart: ***M. elata***. — II. Frucht mit 2 Zähnen, deren oberer stachelartig verlängert ist. 1. Beide Zähne dicht beisammen, nur durch eine spitzwinklige Bucht getrennt, Fruchtstiel kürzer als die Frucht, Blättchen breit und ganzrandig: ***M. villosa***. — 2. Beide Zähne durch eine Bucht getrennt. *a*. Fruchtstiel kürzer als die Frucht, höchstens gleich lang. † Blättchen sehr schmal, am Stirnrand mit einigen Zähnen: ***M. tenuifolia***. — †† Blättchen breiter und ganzrandig. * Blättchen schwach behaart, Haare der Frucht anliegend: ***M. mucronata***. ** Blättchen stark behaart, Haare der Frucht lang und abstehend: ***M. vestita***. — *b*. Fruchtstiel länger als die Frucht: ***M. uncinata***. — III. Nur der obere Zahn der Frucht ausgebildet, der untere mehr minder verflacht oder ganz fehlend. 1. Hautzellen der Blätter ohne Höcker, Frucht schief ansteigend oder horizontal. *a*. Frucht stumpf oder fast spitz, ohne verlängerten Stirnrand, ohne Ausfurchung. a. Der obere

Zahn der Frucht kurz und stumpf, der untere nur wenig schwächer, abgerundet. † Frucht fast kreisrund, fast horizontal, Ringspalte unkenntlich, Fruchtstiel 2—3 mal so lang: ***M. rotundata.*** — †† Frucht länglich, schief ansteigend, Ringspalte sehr gross und dicht gedrängt, Fruchtstiel ungefähr zwei mal so lang: ***M. macrocarpa.*** — *β.* Der obere Zahn schärfer hervortretend, der untre ganz oder fast verwischt. aa. Zahn kurz kegelförmig. * Frucht länger als breit, gegen die Spitze hin abgeschnitten: ***M. capensis.*** — ** Frucht sehr klein, nicht länger als breit: ***M. Burchelli.*** — bb. Der Zahn stachelartig verlängert: ***M. biloba.*** — *b.* Frucht abgestülpt mit verlängertem ausgefurchtem Stirnrand. *α.* Stirnrand breit ausgefurcht, Rückenkante sattelförmig, Seitenrand in der Mitte eingedrückt, Zahn sehr kurz und abgerundet: ***M. aegyptiaca.*** — *β.* Stirnrand der stärker zusammengedrückten fast viereckigen Frucht schmal ausgefurcht, Zahn verlängert kegelförmig: ***M. quadrata.*** — 2. Hautzellen beider Blattflächen mit Höckern: ***M. gibba.*** — W. Der untere Zahn deutlich, der obere mehr minder verflacht oder unmerklich. 1. Fruchtstiel sehr kurz und aufrecht: ***M. angustifolia.*** — 2. Fruchtstiel mässig verlängert, niedergelegt oder abwärts gebogen. *α.* Raphe äusserst kurz, der obre Zahn noch ziemlich deutlich: ***M. Ernesti.*** — *β.* Raphe etwas verlängert, der obere Zahn unmerklich. † Stiel gerade, horizontal oder absteigend, Frucht gegen den Stiel geneigt fast bis zum horizontalen, stark zusammengedrückt, Fruchthaare glatt: ***M. mexicana.*** — †† Stiel gebogen, Frucht gegen den Stiel abwärts geneigt, Blätter fast unbehaart: ***M. Berteroi.*** — ††† Stiel absteigend und hakig, Blätter grau behaart fast seidenglänzend: ***M. ancylopoda.*** — V. Frucht ohne Raphe ohne Zähne † Fruchtstiel bald auf bald absteigend, Frucht fast stielrund, ihre Haare glatt: ***M. mutica.*** — †† Blätter mit Interstitialstreifen aus Sclerenchymzellen. 1. Fruchtstiel dünn, aufrecht, gerade, lang, Frucht mit 2 deutlichen Zähnen berandet und gerippt. a. Frucht aufrecht, länger als breit, 4—6 Soris: ***M. coromandeliana.*** — b. Frucht etwas geneigt, wenig länger als breit, 3—4 Soris: ***M. trichopoda.*** — c. Frucht fast horizontal, nicht länger als breit, sehr klein, 2—3 Sori: ***M. muscoides.*** — 2. Fruchtstiel hin und hergebogen, niedergelegt oder absteigend, der obere Zahn der Frucht sehr schwach, flach gerundet, Frucht gegen den Stiel zurückgelegt, nicht berandet: ***M. distorta.*** — *β.* Haut der Frucht sich ablösend, eine äussere locker anliegende glänzend schware Schale um die Frucht bildend. † Die Schale deutlich punctirt, die Frucht horizontal gegen den Stiel: ***M. nubica.*** — †† Die Schale undeutlich punctirt, die Frucht gegen den Stil abwärts geneigt: ***M. gymnocarpa.***

II. Pilularia: 1. Frucht zweifächrig: ***P. minuta.*** — 2. Frucht dreifächrig: ***P. americana.*** — 3. Frucht vierfächerig. a. Fruchtstiel verlängert, absteigend. aa. Ende des Fruchtstieles horizontal mit der Frucht verbunden, eine Raphe bildend, Sporn ohne Einschnürung: ***P. novae hollandiae.*** — bb. Ende des Fruchtstieles fast gerade an die Frucht angesetzt: ***P. Mendoni.*** — b. Fruchtstiel sehr kurz, aufrecht, gerade angesetzt, Sporen mit Einschnürung über der Mitte: ***P. globulifera.***

Nach dieser Uebersicht bespricht Verf. die Arten im Einzelnen, deren

geographische Verbreitung, Synonymie und Literatur und müssen wir wegen dieser auf das Original verweisen. — (*Berliner Monatsberichte* 713—753.)

Zoologie. C. Dietze, Beschreibung der Raupe von Eupithecia irriguata H. — Verf. beschreibt die Raupe umständlich; sie findet sich von Ende Mai bis Mitte Juni erwachsen auf Eichen, seltener auf Buchen, zugleich mit und auch später als Raupe von Eup. abbreviata. Zur Verwandlung kriecht sie unter Rinde und Moos. Die auffallend schlanke, dunkelbraune, dickhalsige Puppe, mit manchmal olivengrauen Flügelscheiden überwintert. Beian wird bemerkt, dass die bisher auf dem Continente nicht beobachtete Eup. fraxinata Crewe bei Frankfurt a/M., Mainz und im Odenwalde vorkommt. — (*Stett. ent. Zeit.* ***XXXI*** *p.* 336 *u.* 337.)

John Scott, Neue europäische Hemipteren. — Wollen wir nicht die ganze Arbeit wiedergeben, so können die neuen Arten nur namhaft gebracht werden: Corimelaena fulvinervis, (Fam. Odontoscelidae), Spanien; wird verglichen mit C. scarabaeoides L und C. nigritarsis Garbiglietti. — Nysius gracilis (Fam. Phygadicidae), bei Martigny. Steht zwischen N. maculatus und Thymi. — Psallus Crotchi (Fam. Psallidae) Spanien. — Agaliastes Absinthii (Fam. Capsidae), Martigny. Wird verglichen mit A. Kirgisicus Beck. — Lopas satyricus, Spanien; wird verglichen mit Diplacus alboornatus Stål.

Hieran schliesst sich die Beschreibung zweier neuer Phymata-Arten aus New Zealand, nämlich Ph. Feredayi und conspicua. — (*Stett. ent. Z.* ***XXXI,*** *p.* 98—103.)

1870. **Correspondenzblatt** XI.

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

Sitzung am 2. November.

Anwesend 13 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution for the year 1868. Washington 1869. 8⁰.
2. Smithsonian contributions to knowledge. XVI. Washington 1870. 4⁰.
3. Smithsonian miscellaneous collections. VIII. IX. Washington 1869. 8⁰.
4. The extinct Mammalian Fauna of Dakota and Nebraska, including an account of some allied forms from other localities together with a synopsis of the Mammalian remains of North America by J. Leidy. Philadelphia 1869. 4⁰. 30 pll. [Journ. acad. nat. sc. Philad. 1869. VII.]
5. Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia VI. 4. Philadelphia 1869. 4⁰.
6. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia 1868. 1869. nro 1. Philadelphia 1868. 69. 8⁰.
7. An historical notice of the Essex Institute with the act of incorporation, constitution and by laws and lists of the officers and membres. Salem 1866. 8⁰.
8. Proceedings and communications of the Essex Institute VI. 1. 1868. Salem 1870. 8⁰.
9. Bulletin of the Essex Institute. I. 1869. Salem 1869. 8⁰.
10. Contributions to the Fauna of the gulf stream at great deepths. 3 serie 1869. Echinodermes by Alex. Agassiz, Th. Lyman, de Pourtales. Cambridge.
11. Aug. A. Gould, report of the Invertebrata of Massachusetts. Published agreably to an ordre of the Legislature. Seconde edition, comprising the Mollusca. Boston 1870. 8⁰.
12. Third report of the commissioner of fisheries of the State of Maine 1869. Augusta 1870. 8⁰.
13. L. Agassiz, adress delivered on the centennial anniversary of the birth of Alex. v. Humboldt under the auspices of the Boston Society of nat. hist. Boston 1869. 8⁰.
14. Proceedings of the Boston Society of natural history. April 1869—Mars 1870. Boston 1869. 70. 8⁰.

15. Proceedings of the american Academy of arts and sciences. VIII. 1868. 69. 8⁰.
16. Annals of the Lyceum of natural history New York IX. 10—20. New York 1869. 8⁰.
17. Geologische Karte der Provinz Preussen Sect. 4. Tilsit. Berlin, Verlag J. H. Neumann.
18. Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie von C. Jelinek und J. Haun. IV. 19. Wien 1869. 8⁰.
19. The American Naturalist. A popular illustrated magazin of natural history III. IV. 1. 2. Salem 1869. 70. 8⁰.
20. Report of the commissioner of agriculture for the year 1868. Washington 1869. 8⁰.

Als neue Mitglieder werden proclamirt die Herren:
Klautsch, Assistent am hiesigen anatomischen Institut,
Th. D. Barry, stud. chem. hier, und
Erwin Heiber, stud. agronom. hier.

Die beiden Hefte der Vereinszeitschrift für Juli und August liegen zur Vertheilung aus.

Herr Dr. Taschenberg legt einen Zwitter eines Ichneumon vor, dessen nähere Beschreibung im Novemberhefte unter dem Namen Amblyteles hermaphroditus nachzulesen ist, und giebt bei dieser Gelegenheit eine kurze Notiz über Literatur von den Insektenzwittern, welche Dr. Hagen in der Stett. entom. Zeit. (XXIV p. 189) veröffentlicht hat.

Weiter legt Herr Prof. Giebel das von der zoologischen Gesellschaft zu Amsterdam herausgegebene Prachtwerk über die Familie der Pisangfresser von Schlegel und Westermann vor.

Sitzung am 16. November.

Anwesend 10 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Jahrbuch der kk. Geologischen Reichsanstalt 1870. XX. nro 2. Wien 1870. 4⁰.
2. Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchatel VIII. 5. Neuchatel 1870. 8⁰.
3. Fr. Nobbe, die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Organ für naturwissenschaftl. Forschungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft 1870. XIII. 1. Chemnitz 1870. 8⁰.
4. Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft redigirt von A. v. Oettinger III. 1. 1869. Dorpat 1870. 8⁰.
5. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Herausgegeben von der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 1. ser.: mineralog. Wissensch. VI. Meteorologische Beobachtungen I. Dorpat 1870. — 2. ser.: biolog. Naturkunde VII. 1. 2. Dorpat 1867. 70. 8⁰.
6. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XXII. 3. Berlin 1870. 8⁰.

7. Berichte über die Verhandlungen der kgl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem. phys. Klasse 1869. II. III. IV. 1870. I. II. Leipzig 1870. 8⁰.
8. Sitzungsberichte der kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1870 I. 2—4. München 1870. 8⁰.
9. C. Alfr. Zittel, Denkschrift auf Chr. Herm. v. Meyer. München 1870. 4⁰.
10. Bulletin de la société impér. des Naturalistes de Moscou. 1870. I. Moscou 1870. 8⁰.
11. Der Zoologische Garten. Zeitschr. f. Beobachtung etc. von F. C. Noll. 1870 XI. nr. 10. Frankfurt a. M. 1870. 8⁰.
12. Monatsbericht der kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juni 1870. Mit 3 Tff. Berlin 1870. 8⁰.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Herr Carl Wallstab, Apotheker hier,

durch die Herren Bischof, Giebel und Taschenberg.

Herr Prof. Giebel legt einen monströsen Kanarienvogel vor, dessen Flügel völlig stummelhaft ohne alle Schwingen nur mit dem gewöhnlichen Gefieder des Körpers bekleidet sind, der Schwanz aus einem Büschel kurzer steifer Steuerfedern besteht und der Oberschnabel mit den Rändern und auffallend besonders mit der Spitze weit den Unterschnabel überragt. Der übrige Körperbau ist vollkommen normal.

Ferner legt derselbe noch zwei Bastarde von Stieglitz und Kanarienvogel vor. Der eine derselben besitzt die Stieglitzzeichnung nur matt: die rothe Gesichtsfarbe ist matt safranfarben und fehlt unterhalb des Schnabels ganz; der ganz matt schwarze Scheitel ist mit Weiss und Gelb durchsetzt, der beim Stieglitz braune Rücken ist hier bräunlichgrün und der Hinterrücken und Bürzel rein canariengelb, ebenso die ganze Unterseite des Körpers. An den schwarzen Flügeln macht sich nur eine sehr schmale mattgelbe Binde bemerklich und sind die Schwingen fein gelb gerandet. Auch die schwarzen Steuerfedern haben feine gelbe Ränder ohne alle weisse Zeichnung, die beiden mittlen sind canariengelb. Der Schnabel ist vollkommener Stieglitzschnabel. Der andere Bastard steht dem Kanarienvogel ebenso nah wie voriger dem Stieglitz; nur die Stirn hat einen leichten Stich in Roth, die Brust einen solchen in Braun, auf den Flügeln eine schmale gelbe Binde, die Armschwingen mit unreingelben Federn, die schwarzen Steuerfedern ohne alle Zeichnung, der Schnabel ein Kanarienschnabel.

Herr Geh. Rath Credner hält folgenden Vortrag: Nachdem man durch Ehrenberg und Andere kennen gelernt hatte, wie einflussreich das organische Leben zumal in den kleinsten Repräsentanten der Thier- und Pflanzenwelt auf die Bildung der festen Erdrinde gewesen ist, und wie namentlich Polythalamien zu mächtigen Ablagerungen von Kreide und anderen Kalksteinformationen beigetragen haben, blieb man noch längere Zeit zweifelhaft, ob auch jetzt noch solche Organismen in der Tiefe der jetzigen Meere leben und neue Gesteinlagen bilden. Erst in neuerer Zeit hat man hierüber durch die Beobachtungen von Sars, Carpenter und Anderen, besonders jedoch durch die bei der nordamerikanischen Küsten-

vermessung ausgeführten Untersuchungen des Meeresbodens Aufschluss erhalten.

Aus diesen Untersuchungen, deren Endresultate von F. v. Pourtalis in Petermann's geographischen Mittheilungen 16. Band S. 393 ff. 1870 veröffentlicht worden sind, geht hervor, dass längs der nordamerikanischen Küste vom Cap Cod in Massachusetts bis zur Südspitze Floridas, mithin auf eine Länge von mehr als 250 geographischen Meilen neuere Ablagerungen in ununterbrochenem Zusammenhange den Meeresboden bilden. Diese Ablagerungen sind hauptsächlich nach der Tiefe des Meeres, jedoch auch nach der Meeresströmung, der Küstenbeschaffenheit und andern noch nicht näher ermittelten Umständen von verschiedener Beschaffenheit. Der Küste zunächst bestehen sie aus einem feinen Quarzsand, welcher bis zu 600 Fuss Meerestiefe den Meeresboden bedeckt. Anfangs arm an organischen Resten, nehmen in ihm die Beimengungen von den kalkigen Schalresten der Polythalamien mit der Meerestiefe mehr und mehr zu, so dass der Meeresboden bei ca. 600 Fuss Meerestiefe aus einem kalkhaltigen Sand besteht. An einzelnen Stellen geht dieser kalkhaltige Sand in einen z. Th. festen glaukonitischen Sand über, indem aus den Schalen der Polythalamien eisensilikathaltige oolithische Körner entstanden sind und als Bindemittel des Sandes dienen.

Mit der Tiefe von 600 Fuss, welche nahebei der westlichen Grenze des Golfstromes entspricht, ändert sich die Beschaffenheit des Meeresbodens; er besteht von da an aus kreideartiger kohlensaurer Kalkerde, gebildet von den Schalresten von Polythalamien und einzelnen Strahlthieren und Mollusken, deren Arten, wie die Untersuchungen ergeben haben, zumeist noch jetzt in der Tiefe des dortigen Meeres leben und noch fortwährend zu neuen Kalkablagerungen beitragen.

An der Südspitze Floridas, wo der Golfstrom in den Mexikanischen Golf, nahe am Wendekreis, eindringt, ändert sich die Beschaffenheit des Meeresbodens. Die Ablagerungen von reinem Sand verschwinden; an den minder tiefen Küstenstrichen bauen die Korallen weit ausgedehnte Riffe auf, während sich auf dem Boden des bis 5000 Fuss tiefen Golfstromes kreideartige Massen, z. Th. fest, mit oolithischer Structur abgelagert haben.

Diese Ergebnisse sind für die Geologie von grösster Bedeutung. Sie liefern den Beweis, wie sehr gleichzeitige Meeresniederschläge bei geringen Entfernungen in ihrer petrographischen Beschaffenheit von einander abweichen und wie verschieden die organischen Ueberreste sein können, welche sich in ihnen eingeschlossen finden.

Herr Assistent Albrecht referirt sodann einen Aufsatz Kolbe's: „Ueber den Zustand der Chemie in Frankreich.“ Das Hauptmotiv zu Kolbe's Aufsatz (Journ. f. pr. Ch. 1870 No. 14) war wohl eine Kritik der Wurtz'schen Einleitung zu seinem Dictionnaire de Chimie, betitelt: „Histoire des doctrines chimiques depuis Lavoisier jusqu'à nos jours“, respective eine energische Widerlegung der in dieser Schrift anzutreffenden französischen Anmassungen, die sich wie auf andern Gebieten, so auch in der Wissenschaft geltbar machen. K. bedauert das französische Volk, dass es so tief gesunken ist, dass man ihm so schmeicheln darf, wie Wurtz

es gleich in seinem ersten Satze thut: Die Chemie ist eine französische Wissenschaft, sie wurde von Lavoisier unsterblichen Andenkens gegründet. Er findet auch ausser diesen Eingangsworten nur Lobhudeleien in der Wurtz'schen Schrift und bedauert lebhaft, dass ein Mann wie Wurtz ein solches Opus der wissenschaftlichen Welt vorzusetzen wagte. Das Werk könne nicht eine Geschichte der chemischen Lehren fristen, da die klangvollsten Namen von Männern, die sich um die Chemie Verdienste erworben haben, als Ausländer angehörig entweder gar nicht oder nur vorübergehend genannt sind, so die Namen von Davy, Faraday, Wöhler, Mitscherlich, Bunsen, Kopp, Graham, Frankland u. a. m., und vor Allem der von Liebig, dessen Wurtz als eines Mannes Erwähnung thut, „der auf die Fortschritte der Chemie grossen Einfluss geübt hat.“ So ignorire Wurtz nichtfranzösische Entdeckungen sehr oft ganz vollständig. Sodann legt Kolbe dar, dass Wurtz von vornherein gar nicht die Absicht gehabt hätte, eine Geschichte der Theorien zu geben, sondern dass er immer nur die Verherrlichung französischer Chemiker im Auge gehabt habe. Dies ginge schon aus der Eintheilung der Schrift hervor, deren 5 Kapitel überschrieben sind: 1. Lavoisier, 2. Dalton und Gay Lussac, 3. Berzelius, 4. Laurent und Gerhardt, 5. die heutigen Anschauungen. — Berzelius habe er nur ein Kapitel eingeräumt, da dieser zur Folie für die französischen Chemiker, insbesondere Gerhardt und Dumas, dienen musste, welchem letzteren auch fast ausschliesslich der dritte Theil der 16 Seiten zählenden, mit Berzelius überschriebenen Abhandlung gewidmet wird. Dalton ferner konnte in einer Kapitel-Ueberschrift figuriren, da dieser französisch aussehende Name, noch dazu in der Vereinbarung mit dem Gay-Lussac's, bei dem allgemeinen Mangel an Bildung in Frankreich, leicht für den eines Franzosen angesehen werden wird. — Von Liebig's und Wöhler's Benzoyltheorie, dem eigentlichen Fundament der heutigen Chemie, sagt Wurtz nur: „Die Benzoyltheorie hat Glück gemacht; sie trug den Stempel einer guten Hypothese.“ So werde in Frankreich von einem Manne, der eine solche Stellung wie Wurtz inne hat, Geschichte geschrieben, als sollte sich auch in der Wissenschaft der Satz bewähren: „Das Kaiserreich ist die Lüge.“ Kolbe giebt ferner Wurtz's Veranlassung zum Schreiben dieses Buches auf folgende an: Der französische Unterrichtsminister Duruy, wohl einsehend, dass Frankreichs Pflege der Wissenschaften hinter der Deutschlands zurückgeblieben sei, schickte mehrere französische Gelehrte nach Deutschland, welche sich über die deutschen Lehranstalten informiren sollten. Unter diesen befand sich auch Wurtz, der speciell unsere chemischen, physiologischen, anatomischen und pathologisch-anatomischen Institute besichtigen sollte. — Wurtz, geborener Elsässer, wusste im Voraus, was er finden würde und dass sein zu liefernder officieller Bericht die Franzosen unangenehm berühren würde; dem musste er wo möglich schon vorher vorbeugen; er musste zeigen, dass die Chemie eine französische Wissenschaft ist, und so ist jenes Buch entstanden, das Frankreich in seiner Ueberhebung bestärkt und in Deutschland mit Verachtung bei Seite gelegt worden ist. Nun auf den Zustand der Chemie in Frankreich übergehend, führt Kolbe an, dass Paris, dessen Anziehungskraft für die bedeutendsten

Gelehrten jener Zeit frei von Neid anerkannt wird, längst diese seine Bedeutung verloren hat und es nur selten noch von jungen Chemikern des Studiums halber aufgesucht wird. Auch die heutige Akademie der Wissenschaften in Paris habe viel von ihrer Bedeutung, welche sie vor 50 Jahren noch gehabt, verloren; dem verdienstvollen Laurent, der sich im Jahre 1850 um einen frei gewordenen Lehrstuhl der Chemie am Collège de France bewarb, der in seinen umfassenden Experimental-Untersuchungen lediglich auf sich allein angewiesen war und daher sehnlichst in Besitz eines öffentlichen Laboratoriums zu kommen wünschte, wurde, da er bei mehreren Mitgliedern der Akademie missliebig, sein Gegencandidat Balard, welcher bereits 2 Laboratorien besass, vorgezogen. So hatten, ausser Laurent, in späterer Zeit auch andere Gelehrte in Paris die Erfahrung zu machen, dass man daselbst Gunst und Protection höher stelle, als wahres Verdienst. Der Verfall der Akademie sei auch in dem Journal derselben, den Comptes rendus de l'Académie des Sciences zu erkennen, das unter Anderem eine ausführliche Mittheilung von M. A. Boillot: sur les phénoménes généraux de la combustion (1866, S. 1028 ff.) veröffentlicht, die 2 Monate versiegelt im Archiv der Akademie gelegen hat, am 7. Mai mitgetheilt und von einer aus Fremy und Chevreul bestehenden Commission druckfähig befunden wurde, obgleich sie die allerbekanntesten Thatsachen enthält, als da sind folgende Sätze: „Die Verbrennung besteht in der Vereinigung der Körper, welche von Wärmeentwickelung, oft auch von Lichterscheinung begleitet ist.“ „Wasserstoff brennt nicht nur in Sauerstoff, sondern Sauerstoff auch in einer Atmosphäre von Wasserstoff.“ Schliesslich lässt die Akademie auch in dieser Arbeit drucken, wie man den Sauerstoff und Wasserstoff bereitet. — Wahrhaft erschreckend sei ferner die abnehmende Productivität der französischen Chemiker. Während die deutschen Journale: Poggendorff's Annalen, Annalen der Chemie und Pharmacie, Journal für praktische Chemie u. a. m., sowie die Berliner Berichte der unlängst erst in's Leben gerufenen deutschen chemischen Gesellschaft an Ueberfülle des Materials leiden, bringen die früher stets so sehnlichst erwarteten Hefte der Annales de Chimie und Physique und des Bulletin de la Société Chimique immer dürftigere und immer weniger Originalabhandlungen und füllen meistens ihre Spalten mit Auszügen aus andern Zeitschriften. — Dieser Unterschied trete auch in den wissenschaftlichen Instituten Frankreichs und Deutschlands hervor; die Regierung des französischen Staates, deren Leiter die Civilisation stets im Munde führen, haben nur für materielle Interessen Geld übrig und betrachten die Wissenschaft als Luxus.*) Selbst Wurtz muss sich mit seinen Schülern mit einem Locale begnügen, was man in Deutschland kaum ein Laboratorium nennen würde. — Aber auch die Männer fehlen in Frankreich, die sich gleich den deutschen Professoren so unermüdlich der Förderung des Studiums ihrer Schüler hingäben. — Dieser Mangel

---

*) Diese geringe pecuniäre Betheiligung der Regierung an öffentlichen wissenschaftlichen Institutionen haben wir leider auch in England noch zu beklagen. Anm. d. Referenten.

an Gelegenheit einer gründlichen Ausbildung der Chemiker fängt sich auch an in der französischen chemischen Industrie sehr fühlbar zu machen und zu spät werde Frankreich einsehen, dass es sich durch die Ausweisung der Deutschen unter dem Ministerium Pallikao selbst den empfindlichsten Schlag zugefügt habe. „Das ist die Weise, wie Frankreich an der Spitze der Civilisation marschirt", schliesst Kolbe seinen Aufsatz, dessen ausgesprochene Facten der Hauptsache nicht in Frage gestellt werden können, dessen Form aber mit der sonst in streng wissenschaftlichen Journalen gebräuchlichen nicht ganz übereinstimmen will, auch in weitern wissenschaftlichen Kreisen einiges Aufsehen gemacht hat.

Herr Prof. Giebel besprach weiter die neueste Arbeit von Leidy über die ausgestorbenen Säugethiere von Nebraska und Dakota.

Herr Assistent Albrecht berichtet ferner eine Arbeit Rathke's über das Sulfocarbonylchlorid und einen neuen Chlorschwefelkohlenstoff, das Perchlormethylmercaptan, und giebt eine Notiz über seine eigene Arbeit, nämlich ein methylmercaptan-trisulfosaures Kali und ein methylalkohol-trisulfosaures Kali. — (Näheres in den Referaten.)

Schliesslich legt Herr Dr. Taschenberg zwei vom Herrn Dr. Rey eingeschickte Fliegenmaden der Gattung Sarcophaga vor, welche Herr Dr. Eylau in Merseburg einem Knaben aus dem Gehörgange genommen hatte und bemerkt dabei, dass nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn Brauer in Wien daselbst eben diese Larven unter gleichen Verhältnissen vorgekommen seien. Die ca. 5 Linien lange Larve ist kegelförmig, nach vorn zugespitzt, mit 2 kräftigen Nagehaken und Reihen anliegender Stachelborsten auf der Körperoberfläche versehen; auf dem Rücken des Endsegments taschenartig eingestülpt und im Grunde dieser Vertiefung mit den Stigmenträgern ausgerüstet; zu beiden Seiten des Afters treten kurze Fleischlappen hervor.

Sitzung am 23. November.

Anwesend 11 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Quarterly journal of geolog. soc. XXVI no. 103. London 1870. 8⁰.
2. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Steiermark II. 2. Graz 1870. 8⁰.
3. Nobbe, Prof. Dr., Die landwirthschaftliche Versuchs-Station XIII. 2 u. 3. Chemnitz 1870. 8⁰.

Als neues Mitglied wird proklamirt:

Herr Karl Wallstab, Apotheker hier.

Herr Prof. Giebel macht auf einige Arbeiten aus der neuerdings eingegangenen Literatur aufmerksam und zwar im Besondern auf von Owen beschriebene neu aufgefundene Säugethierreste in China, die anatomischen Untersuchungen an einer Schildkröte von Vauthérier und auf die Pedicellarien und Ambulakren der Seeigel von E. Perrier. Näheres bringen die Referate der Zeitschrift.

Herr Geh. Rath Credner, veranlasst durch eine Notiz über die Lagerungsverhältnisse der Koprolithen in der Gegend von Folkstone, welche

er in dem eben ausliegenden Quarterly journal erwähnt gefunden hatte, verbreitet sich ausführlicher über ein ähnliches Vorkommen in einem Eisensteinlager bei Hannover und beschreibt die geognostischen Verhältnisse der bezeichneten Gegend.

Sitzung am 30. November.

Anwesend 15 Mitglieder.

Eingegangene Schriften:

1. Berger, Dr., Moderne und antike Heizungs- und Ventilationsmethode, in der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge V. Hft. 112. Berlin 1870. 8⁰.
2. Stadelmann, Dr., Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen XXVII. 12. Halle 1870. 8⁰.

Das Septemberheft der Vereinszeitschrift liegt zur Vertheilung aus.

Herr Dr. Taschenberg, an seine letzte Mittheilung anknüpfend, referirt einen von Dr. Wagner in der Stett. entom. Zeitung veröffentlichten Fall, in welchem mehre Maden der Eristalis arbustorum einer Patientin durch den Stuhl abgegangen waren. Eine derselben ist zur Verwandelung gebracht worden und hat die eben genannte Fliege geliefert. W. giebt die Gründe an, welche es im höchsten Grade wahrscheinlich machen, dass mit dem Trinkwasser die Eier in den menschlichen Magen gelangt waren und hier oder im Darme die Maden sich fast bis zur Reife entwickelt hatten. Der Vortragende legte die genannte Fliegenart, so wie eine andere, die Eristalis tenax nebst ihrer Puppenhülse vor und gab einige allgemeine Notizen über diese sogenannten Rattenschwanzmaden.

Gleichzeitig zeigte derselbe einige trockene Larven einer Blumenfliege (Anthomyia), nach den Beschreibungen von Bouché höchst wahrscheinlich der A. scalaris, welche der Prof. Mann einige Wochen vor seinem Tode in dem Stuhlgange eines jungen Kindes gefunden hatte. — Herr Prof. Giebel besprach ausführlicher die neueste Arbeit des Dr. Strauch in Petersburg über die Salamandriden.

Herr Geh. Rath Credner sprach über den Unterschied des Stassfurthit und Lüneburgit, erzählte die von Volger angestellten Bohrversuche auf Kalisalze in der lüneburger Haide, bei welcher Gelegenheit das genannte Mineral im Mergel aufgefunden wurde, und stellte eine weitere Mittheilung über die geognostischen Verhältnisse der lüneburger Salzquellen in Aussicht.

Schliesslich legt Herr Potzelt eine Anzahl von Photographien vor, welche Herr Dr. Köhler vom Kriegsschauplatze eingeschickt hatte.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Arten der Gattung Ichneumon Gr. mit linealen oder lineal-elliptischen Luftlöchern des Hinterrückens

von

Dr. E. L. Taschenberg.

---

17. *A. unilineatus* Ws. Otia 47.

Fem. Segmentis 1, 2 rufis, 5—7 linea dorsali alba; pedibus rufis; antennis tricoloribus. 6''' = *Ischnus unilineatus* Gr. I. 641 (♀ pro ♂ habita).

Mas. Scutello et orbitis facialibus flavis, metathoracis dorso, pedibus obdomineque rufis, segmento 7. linea dorsali flava 6''' = *Trogus rufescens* Gr. II. 388.

Hinterrücken mit kleinen, aber spitzen Dörnchen. Wurde aus *Nonagria paludicola* erzogen.

18. *A. crispatorius* Ws. Doc. 35.

Fem. Scutello tibiisque flavis; abdomine nigro-rufo-flavoque vario, segmentis 4, 5 totis nigris, 6, 7 rufis; antennis nigris annulo medio stramineo 5½''' — (Fab) Trentep. Isis 1826. 217.

Mas. Scutello, facie, linea ante alas, dorso metathoracis, pedibus et abdomine sordide flavis; femoribus posticis et basi segmentorum nigromaculatis 6''' = *xanthius* Gr. I. 392. Ws. Tent. 120. — H. 30/8.

var. 1 f. Segmentis 4—7 orbitisque oculorum omnibus rufis; antennis tricoloribus = *rufatorius* Gr. I. 388. — H. 21/8.

var. 2. f. Facie cum clypeo maculisque dorsalibus metathoracis rufis; caetera sicut in var. 2. = *xanthius* ♀ Ws. Tent. 120. — H. 12/8—5/10.

var. 3. f. Mesothoracis et metathoracis dorso rufo utriusque limbo nigro, caetera sicut in var. 2. = *tricoloreus* ♀ Christ. Ws. Ichn. ambl. 17.

var. 4. m. Femoribus anterioribus extra nigris, segmentis 2—4 fulvis basi rufis Gr. var. 1. Ws.

19. ***A. antennatorius*** ♀ Ws. Tent. 130. Mant. 63. Gr. I. 511.

Scutello flavo, abdomine fulvo, segmentis intermediis basi nigris; femoribus tibiisque fulvis; antennis alboannulatis; mandibulis edentulis obtusis 5‴ — H. $^{15}/_{9}$.

var. Colore rufo in flavum commutato. $6^{1}/_{2}$‴.

20. ***A. culpatorius*** Gr. I. 513, ♀ = *litigiosus* Ws. Ichn. ambl. 92.

Scutello, tarsis tibiisque flavis, harum posticis apice nigro, segmentis 2, 3 fulvis aut rufis (m. facie et punctis ad alarum radicem flavis, f. antennis alboannulatis, segmento 2 (3) summo apice fusco) 5—6‴.

Von 2 M., gezogen aus der Puppe von ***Melitaea maturna,*** hat das eine die Hinterleibsmitte gelbroth, das ganze Gesicht und die Unterseite der Fühler gelb, während beim andern jene und die lichten Stellen der Hinterbeine schmutzig dunkelroth und nur die Gesichtsränder der Augen gelb sind. Da auch beim W. Segm. 2. u. 3 reiner roth sein können, so scheint bei dieser Art die lichte Farbe sehr veränderlich zu sein.

21. ***A. glaucatorius*** Ws. Tent. 122. Ichn. ambl. 99. Gr. I. 433.

Scutello albo, antennis medio rufis, segmentis ultimis apice latera versus albomarginatis; femoribus tibiisque fulvis, harum posticis apice nigro 5—$5^{1}/_{2}$‴ — H. $^{30}/_{7}$—$^{24}/_{8}$.

var. 1 m. f. Scutello toto nigro $4^{1}/_{2}$‴ — H. $^{18}/_{8}$. ein Stück davon fast 7‴.

var. 2 m. Segmentis 2—7 margine apicali latera versus albo 6‴ — H. $^{8}/_{8}$.

var. 3 f. Segmento 7. toto nigro.

„ 4 m. Abdomine toto nigro. — H. $^{30}/_{7}$—$^{19}/_{8}$.

Ich besitze 5 M., die ich unmöglich auf eine andere Art beziehen kann, deren Hinterleib aber durchaus schwarz ist, nur bei einem davon sind die Gesichtsränder der Augen röthlich und auch eine Linie des Hinterschildchens weiss.

22. ***A. pallidicornis*** Ws. Tent. 121. Gr. I. 294.

Scutello albo, segmentis 2, 3 rufis, 3. nigromaculato, ultimis albomarginatis; pedibus fulvis coxis nigris; antennis flavis apice fusco (orbitis internis margineque segmentorum 6, 7

albis ♂, segmentis 5—7 alboannulatis ♀) 5—7‴. — H. 7/6—14/8.

Bei meinen 5 M. finde ich Schildchen, die Augenränder und 2 Punkte an der Flügelwurzel eben so schwefelgelb wie die Fühlerwurzel und die Schienen, ausserdem bei 4 Stück auch den Hinterrand von Segm. 5 fein weiss.

23. ***A. vadatorius*** Ws. Tent. 122. Gr. I. 304.

Scutello albo, segmentis 2, 3 rufis incisura nigra, 4—7 margine apicali albo; femoribus tibiisque rufis, posticorum apice nigro (orbitis oculorum internis et antennarum basi flavis ♂, annulo antennarum albo ♀) 5—7‴ — H. 30/7—27/9.

24. ***A. occisorius*** Ws. Tent. 122. Mant. 59. Adn. 8. Doc. 33.

Mas. Scutello, facie, tibiis tarsisque flavis, segmento 2. flavo, macula nigra, 3. toto flavo, sequentibus margine apicali flavo, 5—7‴ — Gr. I. 389. — H. 29/8.

Fem. Scutello, antennarum annulo et segmentis 4—7 margine apicali albis; segmentis 2, 3 tibiis tarsisque rufis. 5—6‴ = ***sanguinatorius*** Gr. I. 295. — H. 25/5.

Varietates maris Ws. Doc. 33.

a. Scutello flavo, segmentis 4—7 flavomarginatis.

In dieser Gruppe werden 8 var. aufgeführt.

b. Scutello puncto centrali flavo, segmentis 6, 7 flavomarginatis.

var. 9. Segmentis 1—5 totis, facie et clypeo nigris, lineola ad orbitas faciales clypeique punctis 2 vel macula flavis.

c. Scutello toto nigro, segmentis 6, 7 puncto apicali flavo.

var. 10. Segmentis 1—5, facie et clypeo totis nigris.

25. ***A. Gravenhorsti*** Ws. Tent. 127. Mant. 60. Ichn. ambl. 100.

Scutello albo, segmentis 2, 3 rufis, 4—7 macula apicali alba, femoribus tarsisque anterioribus tibiisque omnibus rufis, harum posticis apice nigro (facie flava nigrolineata ♂, annulo antennarum albo ♀) 5—6‴ — Wahrscheinlich *subcylindricus* Gr.

var. 1 m. Facie tota flava. — 2 m. Segmentis 2, 3, femoribus anterioribus apicem versus tibiisque omnibus flavis. — 3 m. Segmento 4. toto nigro. — 4 m. Segmentis 2, 3 flavis macula media nigra.

26. ***A. negatorius*** Ws. Tent. 133. Mant. 66.

Mas. Scutello albo, segmentis 2, 3 rufis, margine apicali nigro,

4, 5. margine apicali, 6, 7. macula albis; tibiis flavis, posticis apice nigro 5—7‴ = *ornatorius* Gr. I. 311. — H. $^{10}/_{6}$—$^{12}/_{9}$.

Fem. Scutello albo, segmentis 2, 3 rufis, margine apicali medio, 6, 7. macula albis, tibiis posticis striga interna albida; antennis alboannulatis 5—7‴ = *sartorius* Gr. I. 308. H. $^{4}/_{8}$—$^{9}/_{9}$.

var. 1 f. Antennis totis nigris.

„ 2 f. Antennis, scutello abdominisque segmentis 4—7 totis nigris 6‴ = ***fumigator*** var. Gr. 557.

27. ***A. ammonius*** Gr. I. 279. Ws. Rem. 34.

Scutello segmentisque 6, 7 puncto dorsali albis; antennis tricoloribus; segmentis 2, 3, femorum summo apice tibiisque rufis, harum posterioribus apice obscuro 5‴ — H. $^{8}/_{6}$ ♀.

Beim W., welches ich nur kenne, ist das obere Mittelfeld fast noch einmal so lang, wie breit, schwach abgegrenzt; der Hinterstiel nadelrissig ohne jegliche Leiste, die Gastrocölen sind sehr klein, ihr breiter Zwischenraum punktirt und fein längsrunzelig.

28. ***A. uniguttatus*** Ws. Tent. 124. Ichn. ambl. 102. Doc. 25.

Fem. Scutello albo, alarum stigmate segmentisque 2, 3 rufis, 7. puncto apicali albo; corpore fusco-pubescente; metathoracis spiraculis lineari-elongatis; pedibus crassiusculis 5—6‴. Gr. I. 310.

Mas. Scutello, lineolis ad alarum radicem albis; stigmate, segmentis 2, 3, femoribus tibiisque anterioribus plus minus rufis; metathorace spinulis 2 et spiraculis lineari-elongatis, antennis non serratulis 6—7‴.

Wesmael hat unter 20 M. nicht eins mit weissem Fleck auf dem letzten Segmente, welches Merkmal Gravenhorst in seiner Diagnose angiebt, und meint wohl mit Recht, dass dieses Fleckchen kein wesentliches Merkmal sein könne. Er giebt 16 var. an, unter deren Berücksichtigung ich die ursprüngliche Diagnose verändert habe. Diese Abweichungen beziehen sich im Wesentlichen auf die zwischen Roth und Schwarz wechselnden Beine, auf die geringere Ausdehnung der gelben Färbung des Schildchens und des Thorax, die beide ganz schwarz sein können, und auf die Ausdehnung der rothen Farbe auf dem Hinterleibe. Sie alle stimmen in folgenden Merkmalen überein, welche in der Diagnose nicht erwähnt sind: der Kopf ist hinter den Augen allmälig verengt; oberes Mittelfeld des Hinterrückens fast quadratisch, der Hinterstiel zweikielig, schwach gerunzelt oder öfter da-

zwischen fein nadelrissig; Gastrocölen klein; der Zwischenraum dicht und fein punktirt.

Ich will hier nur die Varietäten anführen, welche für Synonyme Gravenhorst's gehalten werden.

1. Scutello, thorace toto, pedibus posterioribus nigris, segmentis 2, 3 rufis = *fumigator* Gr.

10. Scutello, linea infra alas, squamulae puncto albis; tibiis omnibus, geniculis posticis, femoribus anterioribus segmentisque 2, 3 rufis = *amputatorius* var. 6.

Auch soll *I. pratensis* Gr. unter diesen Männchen sein.

var. f. Scutello et segmento 7. totis nigris = *fumigator* ♀ Gr. I. 537. — H. 14/8.

29. ***A. Goedarti*** ♀ Ws. Tent. 125. Ichn. ambl. 107. Gr. I. 474.

Scutello albo, stigmate, segmentis 2, 3 rufis, corpore fusco-pubescente; spiraculis metathoracis lineari-elongatis; pedibus mediocribus 6‴.

30. ***A. conspurcatus*** ♂ Ws. Ichn. ambl. 107. Gr. I. 409.

Scutello, linea ante alas, segmentis 2, 3 totis, 4. margine medio interrupto tibiis et latere interno femorum flavis, tibiis posticis apice nigro 7—7½‴.

var. 1. Segmento 5. margine apicali latera versus flavo.

,, 2. Segmentis 2, 3 disco nigrofusco, 4—7 nigris, femoribus posticis antice puncto subapicali albo.

var. 3. Segmentis 2, 3 ferrugineis marginibus flavicantibus, 4—7 nigris, femoribus posticis sicut in var. 2. 6½‴.

? 4. Segmentis 2, 3 rufis, 4—7 pedibusque nigris 6¾—7½‴ = *uniguttatus* var. 8.

31. ***A. bipustulatus*** ♀ Ws. Ichn. ambl. 113.

Scutello albo-bipustulato, alis fumato-hyalinis; stigmate rufo; metathorace bidentato; antennis involutis. 7‴.

32. ***A. rubriventris*** Ws. Ichn. ambl. 116.

Fem. Metathorace subbispinoso, abdomine castaneo basi nigra; antennis gracilibus setaceis albo-annulatis 5‴.

Mas. Metathorace acute bidentato; abdomine apicem versus castaneo; orbitis facialibus albis; pedibus gracilibus 5‴.

33. ***A. pseudonymus*** Ws. Otia 51. = *Ichn. pseud.* Tent. 76. Mant. 38.

Antennis alboannulatis, stigmate et linea ad orbitas occipitis

rufis (facie, scapo subtus, tarsis anterioribus, posticorum parte albis ♂) 5—6‴.

var. 1. f. Orbitis occipitis totis nigris. — H. erzogen aus ***Clostera anachoreta.***

var. 2. m. Alarum stigmate nigro.

„ 3. m. Alarum stigmate tarsisque posticis totis nigris.

34. ***A. injucundus*** ♀ Ws. Ichn. ambl. 119.

Segmentis 1—3, tibiis anterioribus et posticarum basi rufis; antennis gracilibus setaceis, alboannulatis; postpetiolo bicarinato; metathorace subbidentato 4‴.

35. ***A. ater*** ♀ Ws. Misc. 407.

Antennis setaceis alboannulatis; abdomine laevi, postpetiolo aciculato, ventre apicem versus castaneo; metathorace bidentato 5⅔‴.

Von der Tracht des ***oratorius.***

36. ***A. politus*** ♀ Ws. Misc. 408.

Femoribus intermediis apice, posticis totis sanguineis; abdomine nitidissimo; antennis nigris setaceis 4½‴.

2. Sect. ***A. macrosticti;*** die Gastrocölen beim W. in Form tiefer Gruben und merklich breit, ihr Zwischenraum convex, nadelrissig oder runzelig.

37. ***A. chalybeatus*** ♀ Gr. I. 448 (ist kein ♂).

Scutello, antennarum, tibiarum tarsorumque annulo, segmenti 1, 2 guttis binis albis, capite et thorace albolineatis; stigmate fulvo; abdomine atrocoeruleo 6½‴.

Die Gastrocölen sind flach, aber genähert, der Hinterstiel nicht gekielt und fein gekörnelt. Oberes Mittelfeld schwach umgrenzt, quadratisch. Schildchen sehr convex.

38. ***A. sputator*** Ws. Tent. 128. Mant. 61. Gr. I. 542.

Segmentis 2, 3 tibiisque rufis; annulo antennarum albo 6—7‴.

var. 1. m. Abdomine toto nigro. Gr. var. 7. — H. 9/8—20/8.

„ 2. Antennis totis nigris, wie das M. beweist, welches auf einer Nadel mit dem W. in der hiesigen königl. Sammlung steckt.

Ich habe 2 W. aus der Puppe von ***Pluria gamma*** erzogen, von denen eins fast ganz schwarz auf den ursprünglich rothen Segmenten ist. Das M. darf nicht verwechselt werden mit ***I. culpator.***

39. *A. haereticus* ♀ Ws. Ichn. ambl. 120. Otia 50. Diese Zeitschr. XXVII. 290.

Scutello eborino, antennarum annulo albo, abdomine subobtuso 6''' = *melanogaster* var. I. Gr. 210.

40. *A. homocerus* Ws. Ichn. ambl. 121.

Antennis gracilibus setaceis, metathorace bidentato, intervallo inter gastrocoelos angusto; alarum stigmate, femoribus tibiisque rufis 5—6''' = ? *castigator* Gr. I. 124 individua metathorace bispino.

var. 1. f. Antennarum medio rufo.

var. 2. m. Coxis posterioribus macula externa castanea.

41. *A. camelinus* Ws Tent. 129. Mant. 62. Ichn. ambl. 122. Doc. 23. Diese Zeitschr. XXVII. 237.

Femoribus tibiis omnibus tarsisque anterioribus fulvis; scutello gibbo, gastrocoelis magnis (Antennis medium versus subtus rufescentibus ♀) $5\frac{1}{2}$—6'''.

var. 1. m. Lineola punctove flavescente ad orbitas oculorum faciales olioque interdum ad latera clypei.

var. 2. Scutelli punctulo gemino subapicali pallida, caetera sicut in var. 1.

var. 3. f. Scutelli macula centrali flava.

Die Art scheint mir in Folge des hinten sehr steil abschüssigen, daher buckeligen Schildchens der Gattung ***Eurylabus*** sehr nahe zu stehen, hinsichtlich der Färbung voriger Art, von welcher sie sich durch den kräftigeren Bau und die rauhere Körperoberfläche, abgesehen von der Schildchenbildung, leicht unterscheidet. Ich besitze Exemplare, welche erzogen sind aus ***Vanessa cardui, Antiopa*** ($^{31}/_{7}$ ♂ von reichlich 8''' Länge), ***Jo, polychloros*** u. ***Sphinx elpenor.*** Die sämmtlichen 5 M. haben am Gesichtsrande der Augen die gelben Flecke, welche Wesmael seiner var. 1 zuweist; auch meist gelben Schimmer auf der Unterseite der Geiselglieder.

42. *A. castigator* Ws. Tent. 129. Ichn. ambl. 123. Gr. I. 124.

Femoribus tibiisque rufis, stigmate alarum testaceo 5—7''' — H. $^{24}/_{5}$—$^{4}/_{10}$.

var. 1. m. Stigmate alarum fusco.

43. *A. inspector* Ws. Tent. 130. Mant. 64. Ichn. ambl. 123.

Fem. Scutello albo, segmentis 2, 3, femoribus tibiisque rufis vel fulvis, antennis setaceis, subgracilibus, alboannulatis; spiraculis metathoracis breviusculis $4\frac{3}{4}$—6'''. — H. $^{2}/_{8}$—$^{21}/_{9}$.

Mas. ? Scutello albo, segmentis 2, 3 femoribusque rufis, tibiis albidis; antennis crassiusculis; spiraculis metathoracis breviusculis 5'''.

var. 1. m. Abdomine nigro, femoribus et tibiis omnibus tarsisque anterioribus fulvis $5^1/_2$—6'''.

var. 2. m. Antennis supra albo-punctatis; abdomine nigro 5'''.

„ 3. m. Alarum stigmate piceo, segmentis 2—4 rufis 5'''.

„ 4. f. Abdomlne nigro, segmento 2. apice castaneo 5'''.

„ 5. f. Abdomine toto nigro $5^1/_2$ = *fossorius* ♀ Ws. Mant. 64.

„ 6. f. Scutello et abdomine totis nigris, antennarum annulo rufescente 5''' Ws. Doc 51.

Das M. aus Schlesien, welches entschieden hierher gehört, hat die Vorderecken an Segment 4 und die Schienen eben so gelbroth, wie die Schenkel und Segment 2, 3, ausserdem sind 2 Linien an der Flügelwurzel und das Schüppchen weiss $6^3/_4$'''.

44. ***A*, hermaphroditus** n. sp.

Segmentis 2, 3 nec non angulo antico segmenti 4, femoribus anticis rufis; scutello gibbo (antennis crassiusculis serratulis, femoribus posterioribus rufis tibiis omnibus stramineis, posticis apice nigris ♂, tibiis anticis rufis ♀) $6^1/_2$—8'''.

var. m. Punctulo scutelli medio albido $8^1/_2$'''.

Das M. steht in Färbung und Körperbildung, besonders auch der Fühlerbildung dem *fossorius* var. 2 Ws. sehr nahe, ist aber abgesehen von manchen unbedeutenderen Dingen, durch das ganz schwarze, vor allem hinten stark abschüssige und daher gerade wie bei ***camelinus*** buckelige Schildchen unterschieden. Das obere Mittelfeld des Hinterrückens ist breitsr als lang, quer rechteckig, dieser selbst bei allen 4 Exemplaren ausser der Var., etwas gezähnelt, Hinterstiel längsrissig, zweikielig, Gastrocölen tiefgrubig, etwa um ihre Breite von einander abstehend, der Zwischenraum längsrissig; der Rücken aller Segmente stark, etwas zusammenfliessend punktirt. Bauchsegment 2 u. 3 mit Längsfalte. Was die Färbung anlangt, so sind Kopf mit seinem Anhange, Thorax, Schenkelringe und Segment 1 schwarz, nur bei einem Stück der Stammart die Gesichtsränder schmutzig gelb, Segment 2, 3 und die Seiten von 4 vorn, wie die Schenkel roth, letztere nur in 2 Fällen an der äussersten Spitze schwarz. Die Schienen sammt den Vordertarsen strohgelb, die hintersten an der Spitze sammt ihren Tarsen tief schwarz, nur bei Var. beginnt das Schwarz entschieden erst an der Spitze des ersten Tarsenglieds. Das Flügelmal ist bei durchgehendem Lichte röthlichgelb, bei auffallendem dunkler. Bei der Var. ist der äusserste Hinterrand von

Segment 3 schwarz, der von 2 in der Mitte mit schwarzem Schimmer, dabei aber sind die Seiten von 4 vorn gleichfalls roth.

Das W. kann ich nicht beschreiben, da ich keins besitze, wohl aber einen Zwitter: ein Exemplar von $6^1/_2'''$ Länge, welches auf der rechten Seite einen männlichen Fühler und die Färbung der Beine trägt, wie sie eben beschrieben wurde; auf der linken Seite ist der Fühler weiblich und die Beine sind schwarz, die vordersten nur bis zu einem kleinen Theile der Schenkelwurzel, die mittelsten und hintersten an der Vorderseite der Schiene mit rothschimmernder Strieme. Kopf und Thorax sind wie beim M. und der Hinterleib scheint seiner Spitze nach auch nur männlich zu sein; in Bezug auf die Färbung ist an der Wurzel von Segment 4 das Roth auch auf dem Rücken bemerkbar.

Leider kann ich den Fundort dieses merkwürdigen Zwitters nicht angeben, wahrscheinlich habe ich ihn von Teneriffa erhalten, woher wohl auch alle 4 M. stammen, die var. ist $^{27}/_9$ hier gefangen.

45. ***A. fossorius*** Gr. I. 164. Diese Zeitschr. XXVII. 261. Ws. Ichn. ambl. 125 = ***amputatorius*** var. 1 Ws. Tent. 132.

Scutello albo, femoribus tibiisque rufis, harum posticis basin versus flavicantibus; antennis setaceis crassiusculis, ♀ alboannulatis. $6^1/_2'''$. — H. $^{21}/_8$—$^{17}/_9$.

var. 1. m. Femoribus tibiisque ex parte fuliginosis aut nigris = ***pallipes*** Gr. I. 233 (excl. fem.) = ***amputatorius*** var. 2 ♂ Ws. Mant. 65. — H. $^3/_9$.

var. 1. f. Femoribus et tibiarum posticarum vel posteriorum apice fuliginosis aut nigris = ***amputatorius*** var. 2 ♀ Ws. ibid.

var. 2. m. f. Segmentis 2, 3 femoribusque rufis, tibiis flavicantibus vel albidis = ***amputatorius*** Gr. I. 523 Ws. Tent. 132. — H. $^{21}/_8$—$^{15}/_9$.

var. 3. m. Sicut var. 2, sed femoribus ex parte fuliginosis.

46. ***A. divisorius*** Ws. Tent. 133. Ichn. ambl. 127. Gr. I. 470.

Scutello albo, segmentis 2, 3 rufis, summo margine apicali interdum nigris (tibiis albis apice nigro ♂, tibiis fere totis nigris, antennis alboannulatis ♀). $5^1/_2$—$7^1/_2'''$.

var. 1. m. Femoribus posticis basi postice macula alba. $6'''$.

„ 2. f. Tibiis ad normam ♂ coloratis. $5'''$.

„ 3. m. Abdomine toto nigro. $6'''$. = ***edictorius*** Gr. I. 228. Diese Zeitschr. XXVII. 306.

47. ***A. messorius*** Ws. Tent. 134. Ichn. ambl. 130. Gr. I. 529 (excl. ♂).

Scutello punctoque infra alas albis; abdomine medio castaneo;

tibiis rufescentibus vel fuscis, latere antico pallidiore, posticis apice nigris. $5^1/_2$—$6'''$.

var. 1. f. Pedibus posterioribus totis nigris.

48. ***A. Fabricii*** ♀ Gr. I. 616.

Abdomine medio rufo ano albo; femoribus tibiisque rufis harum posticis apice nigro. $4^1/_4'''$.

Ich fing im September (1869) bei Warmbrunn ein Ichneumon, welches bis auf etwas bedeutendere Grösse genau auf diese Art passt. Die Fühler sind borstig, weniger fein gespitzt als bei mancher andern Art; die Augen etwas vorquellend, weil gleich hinter ihnen sich der Kopf jäh verschmälert. Mittelrücken und das platte Schildchen glänzen stark und tragen ziemlich einzelne Punkte. Oberes Mittelfeld des Hinterrückens nahezu rechteckig, bedeutend länger als breit, hinten schwach bogig begrenzt. Hinterstiel fein längsrissig. Gastrocölen klein, dreieckig, ihr Zwischenraum breit und dicht punktirt, wie das ganze Segment. Bauchsegment 2 und 3 mit Längsfalte und die übrigen Merkmale eines ***Amblyteles***. Die rothe Farbe dunkel, dem „*castaneus*" nahe.

49. ***A. mesocastanus*** Ws. Tent. 135. Misc. 409. Gr. I. 469 ♂ = *nitens* ♀ Gr. I. 476.

Scutello albo, abdomine medio castaneo (tibiarum semiannulo albo ♂, antennis alboannulatis ♀). $4^1/_2$—$5^1/_2'''$. — H. $^{19}/_7$—$^4/_8$.

var. 1. m. f. Abdomine castaneo, segmento 1. nigro. 5—$6'''$.

var. 2. m. Abdomine nigro. 4—$6'''$. = *vespertinus* Gr. I. 234. Diese Zeitschr. XXVII. 309. — H. $^1/_8$, $^{29}/_8$ auch erzogen aus *Caradrina cubicularis*.

var. 3. f. Segmentis 2—4 castaneis. — H. $^7/_9$.

50. ***A. melanocastanus*** Ws. Tent. 135. Ichn. ambl. 131. Gr. I. 553.

Abdomine castaneo basi nigra, femoribus tibiisque vel magna parte rufis vel posterioribus fere totis nigris (annulo antennarum albo ♀). 5—$6'''$. — H. $^{20}/_6$ f.

var. 1. m. f. Abdomine nigro apice castaneo. — H. m. f.

„ 1^b. m. f. Abdomine toto nigro. — H. $^1/_6$—$^5/_7$ m.

51. ***A. repentinus*** Gr. I. 467.

Scutello lineaque sub alarum radicem albis; abdomine rufo basi nigra, tibiis albescenti-rufis anterioribus stria extera, posticis apice basique nigris (antennis alboannulatis ♀). $5^1/_2$—$6^1/_2'''$.

var. m. f. Femoribus tibiisque rufis, harum posticis apice nigro (tibiis stramineo-annulatis ♂). — H. $^4/_7$.

Oberes Mittelfeld fast quadratisch, beim M. breiter als lang; Hinterstiel schwach zweikielig, längsrissig; Gastrocölen tiefgrubig, weit getrennt, der Zwischenraum längsrissig. Fühler borstenförmig beim W., sehr schwach gesägt beim M.

52. *A. funereus* Ws. Tent. 136. Ichn. ambl. 131.

Fem. Scutello et antennarum annulo albis, tibiis posticis puncto albido ante basin, segmento ventrali nullo plica media longitidinali elevata. 5—6'''. — Gr. I. 205 (excl. ♂). Diese Zeitschr. XXVII. 290. — H. $^{27}/_{5}$.

Mas. Scutello, orbitis oculorum internis annuloque tibiarum albis; segmento ventrali nullo plica media longitudinali elevata. 6'''. = *perileucus* Gr. I. 227 (excl. ♀). — H. $^{13}/_{9}$.

var. 1. m. Facie tota nigra.

53. *A. Panzeri* Ws. Tent. 136. Ichn. ambl. 132. Doc. 32.

Fem. Segmentis 2, 3 rufis; alarum stigmate fusco; segmento nullo plica media ventrali elevata; corpore nitidissimo albopubescente. $4^1/_2$—6'''. = ? *fumigator* Gr. I. 537.

Mas. Scutello, maculis faciei, lineolis ad alarum radicem albis; segmentis 2, 3 croceis, 2—6 margine apicali sulfureo; femoribus rufis, tarsis tibiisque albis, posticarum apice nigro. 6'''. = *laboratorius* Gr. I. 317. — H. $^{22}/_{6}$.

var. 1. m. Femoribus nigris.
„ 2. Segmentis 2, 3 nigris, margine apicali sulfureo, femoribus nigris.
„ 3. Sicut var. 2, sed femoribus rufis.
„ 4. Femoribus abdomineque toto nigris.
„ 5. Similis genuinis, sed marginibus segmentorum concoloribus.

Ich besitze ein W. aus Spanien, dessen zweites Bauchsegment eine Längsfalte hat, und doch kann ich es nur auf diese Art beziehen.

54. *A. laminatorius* Ws. Ichn. ambl.?

Fem. Scutello, orbitis frontis et verticis annuloque antennarum albis; postpetiolo confertissime punctato. $9^1/_2$—11'''. = *proteus* Gr. I. 217. Diese Zeitschr. XXVII. 301 = *protaeus* Ws. Tent. 137.

Mas. Scutello, facie, linea ante alas, tibiis tarsisque albis. 10—12'''.

55. *A. fuscipennis* ♀ Ws. Tent. 138. Mant. 67. Ichn. ambl. 133.

Scutello, antennarum annulo, orbitis frontis et verticis, colli

margine supero lineolisque ad radicem alarum albis, segmentis 2—7, tibiis tarsisque totis rufis, alis fumato hyalinis, stigmate rufo. $8^{1}/_{2}'''$.

56. *A. strigatorius* Ws. Tent. 138. Adn. 8. Gr. I. 352.

Scutello, antennarum annulo punctoque ad orbitas frontales albis; segmentis 1—3 rufis, 5—7 fascia alba; tibiis rufis, posticis apice nigro (orbitis facialibus et externis albis ♂). $4^{1}/_{2}$—$5'''$.

var. 1. m. Segmentis 1—3 nigris.

Ich habe ein M. aus einer Puppe erzogen, welche aus Theilen einer Grasähre ein Cocon um sich trägt.

5. Catadelphus.

C. arrogator ♂♀ Berl. Ent. Zeitschr. V. 195. — ♂ Gr. I. 536, Ws. Ichn. ambl. 134.

Alis nigrofuscis stigmate fulvo, segmentis 2, 3 fulvis. 8—$9'''$. — H. $^{24}/_{7}$ ♀.

6. Acolobus.

Ac. albimanus Ws. Tent. 140. Rem. 13.

Fem. Orbitis oculorum internis sulfureis; tibiis omnibus et apice tarsorum posticorum rufis; antennis alboannulatis. $3^{1}/_{2}'''$.

Mas. Facie, ore, scapo antennarum subtus, orbitis externis albis; pedum anteriorum tibiis et latere infero femorum et coxarum albis, tarsis posticis articulis 3—5 rufis; abdomine nitido subsericante. $4'''$. — Gr. I. 132. Diese Zeitschr. XXVII. 242.

7. Hepiopelmus.

1. *H. leucostigmus* Ws. Tent. 141. Adn. 9.

Scutello, orbitis frontalibus punctisque 2 apicalibus postpetioli albis; ventre albocancellato (clypeo et facie albis, vitta nigra, antennis e basi ad medium uno latere albis ♂, alboannulatis ♀). $5^{1}/_{2}$—$7'''$. — m. Gr. I. 446.

var. 1. m. f. Postpetiolo toto nigro (antennarum flagello interdum nigro ♂) = *melanogaster* f. Gr. I. 209 u. var. 1, diese Zeitschrift XXVII. 294.

var. 2. f. Scutello et postpetiolo totis nigris.

2. *H. flavoguttatus* Gr. I. 442 = *variegatorius* Ws. Tent. 141.

Scutello, antennis medium versus, capitis, thoracis et pedum picturis, segmentorum 1, 2, vel 1—3 maculis 2 apicalibus flavis; ventre flavocancellato. 6—7'''.

var. 1. m. Antennarum medio anguste vel nullatenus flavo.

8. Anisobas.

A. cingulatorius Ws. Tent. 145. Ichn. ambl. 138. Gr. I. 340.

Scutello lineisque orbitalibus albis; segmentis 1—3 rufis, 5—7 fascia apicali alba; femoribus rufis, anterioribus basi, posticis apice nigris, tibiis posticis totis aut pro parte nigris (annulo antennarum albo ♀). $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$'''.

var. 1. f. Femoribus nigris. — var. 2. f. Scutello nigro.

Wesmael führt noch 2 Arten *flaviger*, die er früher zu *Hepiopelmus* stellte (Tent. 220) und *rebellis* an.

9. Listrodromus.

1. *L. nycthemerus* Ws. Tent. 146. Ichn. ambl. 139.

Fem. Scutello, orbitis oculorum externis facieque flavis, hac linea nigra, segmentorum 1., 2. maculis 2 apicalibus, 3. fascia apicali interrupta, 4.—7. apice flavis, antennis tibiisque rufis, harum posticis apice nigro. $3\frac{1}{2}$'''. — Gr. I. 399.

Mas.? Facie, thorace et scutello flavomaculatis; punctis 2 segmenti 1., 2. anoque flavis; pedibus ferrugineo nigroque variis. 3'''. = *quinqueguttatus* Gr. I. 626.

Das Thier unterscheidet sich von allen andern hier besprochenen durch die kleinen, kreisrunden Luftlöcher des Hinterrückens; das Schildchen ist fast pyramidenförmig, wie bei *Trogus*, und bei meinem Exemplare mehr roth. Die gedrungene Körperform, die gekämmten Fussklauen und die Zeichnung des Hinterleibes charakterisirt dieses zierliche Thierchen leicht.

2. *L. lapidator* ♀ F. Ws. Ichn. ambl. 140 (excl. synon.) = *nobilitator* Gr. I. 627.

Scutello thoraceque rufis, hoc nigromaculato; marginibus segmentorum ultimorum, punctis 2 segmentorum 1., 2. lateralibus orbitisque oculorum internis albis. $2\frac{1}{2}$—3'''.

3. *L. nobilitator* Grn. Ws. Rem. 80 = *lapidator* Gr. I. 628.

Orbitis frontis et externis; segmentorum 1., 2. punctis 2 late-

ralibus, 4.—7. marginibus albis; femoribus tibiisque rufis (scutello et thorace rufis ♀). $4^1/_4$—$5^1/_3$‴.

Die Luftlöcher des Hinterrückens sind bei dieser und der vorigen Art langgestreckt, wenn auch nicht gross, und der weibliche Hinterleib in Folge der etwas vorstehenden Legröhre am Ende zugespitzt.

10. Probolus.

1. ***P. alticola*** Ws. Mant. 69. Ichn. plat. 299 = *fossorius* Tent. 150.

Fem. Scutello et antennarum annulo albis; segmentis 2, 3 rufis, segmento 1. opaco scabro. $5^1/_2$—6‴. — Gr. I. 478.

Mas. Scutello toto vel apice albo-flavo; femoribus anterioribus tibiisque omnibus rufis, harum posticis apice nigris; segmento 1. opaco-scabro, 2, 3 opaco-scabriculis. $5^1/_2$—6‴.

var. 1. m. Femoribus posticis medium versus rufis = ? *trucidator* Gr. I. 172. Diese Zeitschr. XXVII. 268.

var. 2. m. Femoribus tibiisque totis rufis = ? *fossorius* ♂ partim Gr. I. 164. — Unterscheidet sich von genannter Art, abgesehen vom buckeligen ersten Hinterleibsgliede, durch die kürzeren, etwas ovalen Luftlöcher des Hinterrückens und ein flacheres Schildchen.

2. ***P. concinnus*** Ws. Ichn. plat. 303.

Mas. Scutello, alarum squamula et radice albis; femoribus tibiisque rufis; abdomine nitido. $5^1/_2$‴.

Fem. Scutello et antennarum annulo albis; abdomine nitido, segmentis 2—4 rufis, 4 saepe apice nigro. $5^1/_2$—6‴. = *alticola* partim Gr. I. 478.

11. Eurylabus.

1. ***E. tristis*** Ws. Otia 54.

Niger nitidus; femoribus omnibus tibiis tarsisque anterioribus et tibiarum posticarum basi rufis; metathorace subbidentato, clypeo convexiusculo (orbitis facialibus albis ♂). 5—$5^1/_2$‴. — ♀ Gr. I. 136. Diese Zeitschr. XXVII. 243 = ***E. corvinus*** ♀ Ws. Tent. 152.

var. 1. m. Puncto scutelli albo. — ***E. tristis*** ♂ Ws. — H.

2. ***E. dirus*** Ws. Otia 55.

Niger, confertim punctatus, femoribus omnibus tibiisque anterioribus et posticarum basi rufis; clypeo antice porrecto;

oculis postice immersis, capitis lateribus pertumidis, occipite carinato (abdomine elliptico ♂, late ovali ♀). 6''' ♂, 5''' ♀. Das W. unterscheidet sich vom M. durch den durchaus glänzenden Körper, die zierlicheren Fühler, das sehr verwischte obere Mittelfeld des Hinterrückens, die angegebene Gestalt des Hinterleibes und die zum grössten Theile rothen Hinterschienen.

3. ***E. larvatus*** ♀ Ws. Otia 55. Gr. I. 160, wo das W. für M. gehalten ist.

Scutello et maculis lateralibus thoracis flavis; facie flava nigrolineata; pedibus croceis, coxis nigris flavomaculatis; antennis setaceis alboannulatis; capite bucculento. $9^1/_2$'''. — Dies Thier, welches durch seine breiten und langen Backen sehr auffällt, wurde aus ***Harpyia vinula*** erzogen.

12. Platylabus.

1. ***Pl. pictus*** Ws. Rem.? = ***rufus*** Tent. 154. Mant. 70. Misc. 413.

Fem. Rufus, scutelli apice oculorumque orbitis sulfureis; annulo antennarum albo. $4^1/_4$ — $4^1/_2$'''. — H. $^{21}/_8$ — $^{25}/_8$.

Mas. Castaneus, nigro-varius, facie et orbitis flavoalbis. $4^1/_2$'''. — Gr. II. 418 (***Hoplismenus***).

var. 1. m. Abdomine nigro. 4'''.

2. ***Pl. armatus*** ♀ Ws. Tent. 155. Ichn. plat. 309.

Violaceus, orbitis partim annuloque antennarum albis; metathorace acute bidentato. $4^1/_2$'''.

3. ***Pl. tenuicornis*** Ws. Ichn. plat. 310 = ***niger*** Tent. 155.

Niger, antennarum annulo albo; metathorace bidentato, petiolo breviusculo, postpetiolo quadrato rugoso, spiraculis prominentibus; gastrocoelis latissimis (tibiis anterioribus antice rufis ♀, femoribus anticis rufomaculatis, tibiis subtus flavis, orbitis internis partim albis ♂). $4^1/_2$'''. — ♂ Gr. I. 115. Diese Zeitschr. XXVII. 232.

4. ***Pl. histrio*** ♂ Ws. Misc. 412.

Scutello, picturis thoracis, antennarum annulo, facie et orbitis albis; pedibus anterioribus rufis basi alba, posticorum femoribus rufis apice nigro, tibiis alboannulatis. 4'''.

5. ***Pl. dolorosus*** Ws. Mant. 70 = ***sollicitus*** Tent. 156.

Fem. Scutello, orbitis oculorum lineaque ante alas flavis; pedibus anterioribus piceis; segmentis 1, 2, vel 1—3 margine

apicali annuloque antennarum albis; metathorace subbidentato. $3\frac{1}{2}$—4'''. — Gr. I. 204. Diese Zeitschr. XXVII. 289.

Mas. Scutello, facie, orbitis oculorum lineaque ante alas flavis; pedibus anterioribus fulvo stramineis basi alba, posticis magna parte nigris; segmentis 1, 2 margine apicali albido; metathorace bidentato. $3\frac{1}{2}$—4'''.

6. ***Pl. variegatus*** ♂ Ws. Tent. 156.

Scutello, antennarum annulo, orbitis internis, maculis metathoracis, abdominis segmentis apice albis; pedibus rufis; metathorace bidentato. 4'''.

7. ***Pl. cothurnatus*** Ws. Tent. 157. Ichn. plat. 312.

Fem. Scutelli apice, antennarum annulo, picturis capitis et thoracis, marginibus segmentorum 5—7 tarsisque posticis albis. 4—5'''. — Gr. II. 426 (***Hoplismenus***).

Mas. Facie, antennarum annulo, scutello lineisque thoracis albidis; pedibus rufis posticorum coxis, trochanteribus nec non femorum et tibiarum apice nigris. 4'''. = ***Hoplismenus orbitatus*** Gr. II. 428.

8. ***Pl. pedatorius*** Ws. Tent. 158. Mant. 72. Ichn. plat. 312. Gr. I. 180. Diese Zeitschr. XXVII. 273.

Scutello puncto apicali flavo; femoribus tibiisque rufis, harum posticis apicem versus nigris (facie flava ♂, antennis alboannulatis ♀). 4—5'''. — H. $\frac{3}{6}$ ♀.

var. 1. m. f. Femoribus posticis apice nigris (facie nigra, orbitis flavis ♂).

„ 1ᵇ. f. Postscutello albo vel punctis 2 albidis.

„ 2. m. Sicut var. 1, sed tibiis posticis totis nigris. 6'''.

„ 3. m. f. Sicut var. 1, sed scutello toto nigro.

9. ***Pl. pullus*** ♀ Ws. Ichn. plat. 315.

Femoribus tibiisque rufis; annulo antennarum albo; metathorace mutico; postpetiolo subquadrato punctato. $2\frac{2}{3}$'''.

10. ***Pl. leucogrammus*** Ws. Ichn. plat. 316.

Scutello, thoracis et capitis picturis, segmentis 1—7 margine apicali albis; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; corpore nitido, metathorace subbidentato, gastrocoelis subobsoletis (antennis alboannulatis ♀). $2\frac{3}{4}$—3'''.

11. ***Pl. larvator*** ♂ Gr. II. 25 (***Mesoleptus***) = ***varipictus*** Ws. Ichn. plat. 317.

Scutello albo; antennis subserratis alboannulatis; capitis et

thoracis picturis et segmentis 1—7 margine apicali albis; pedibus rufis basi nigra, femoribus apice nigromaculatis, posticis albidis; corpore nitido, metathorace subbidentato, gastrocoelis subobsoletis. $4^1/_2$—$4^3/_4$'''.

12. ***Pl. orbitalis*** Ws. Tent. 158.

Scutello et antennarum annulo albis, segmentis 1—4 rufis, petiolo saepe nigro, 6, 7 apice summo albo; femoribus tibiisque vel rufis, posticis apice nigro, vel fere totis nigris (orbitis oculorum internis albis ♂). $3^1/_2$—$4^1/_2$'''. — Gr. I. 490. — H. $^{20}/_8$—$^{20}/_{10}$, ♀ = ***subalbellus*** Gr. I. 338.

13. ***Pl. rufiventris*** Ws. Tent. 159. Mant. 73. Adn. 10.

Scutello, antennarum annulo punctoque in alarum squamula albis; abdomine, femoribus tibiisque rufis, posticis apice fuscis (orbitis oculorum facialibus albis ♂). $3^1/_2$'''.

var. m. Segmento 1. femorumque anteriorum maxima parte nigris.

14. ***Pl. errabundus*** Ws. Tent. 162. Mant. 75.

Mas. Scutello, antennarum annulo orbitisque internis albis; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; postpetiolo segmentisque 2, 3 rufis, 6, 7 apice albis. $3^3/_4$'''. — Gr. II. 425 (***Hoplismenus***). — H. $^7/_6$.

Fem. Scutello, antennarum annulo albis, postpetiolo segmentisque 2—4 rufis, 5—7 apice albis; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris; gastrocoelis obsoletis. $3^3/_4$—4'''. = ***Hoplismenus albinus*** Gr. II. 424.

15. ***Pl. decipiens*** Ws. Ichn. plat. 319. Mant. 73.

Scutello et antennarum annulo albis, segmentis 1—3—4, femoribus tibiisque anterioribus, posticis saepe ex parte rufis; capite pone oculos angustato; metathorace bidentato. 4—$4^1/_2$'''.

var. 1. m. Antennis totis nigris.

16. ***Pl. pallidens*** ♀ Ws. Ichn. plat. 320.

Scutello, antennarum annulo, mandibulis, oculorum orbitis punctoque in alarum squamula albis, femoribus, tibiis, segmentis 1—3 rufis; capitis lateribus leniter rotundatis. 3'''.

var. 1. Femoribus partim et segmentorum 1—3 disco fuscis. $3^1/_3$'''.

17. ***Pl. tricingulatus*** ♂ Ws. Tent. 160. Gr. I. 505.

Scutello, albo, facie clypeoque albis linea nigra, segmentis 1,

3. margine apicali rufo, 2. rufo macula dorsali fusca, coxis et trochanteribus anterioribus albomaculatis, femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris. 3½'''.

18. ***Pl. dimidiatus*** Ws. Tent. 160. Mant. 74.

Antennarum annulo albo, segmentis 1, 2 rufis, 5—7 fascia apicali alba; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris (metathorace coxisque posticis plus minus rufis ♂; thorace fere toto, scutello, coxis posterioribus et antennarum articulo 3—5 rufis ♀). 3—3½'''. — ♀ Gr. II. 421 (***Hoplismenus***). — H. 20/5—28/8 ♀.

var. 1. m. Metathorace et coxis posticis totis nigris.

var. 2. m. Segmentis 1, 2 nigris, 2. basi rufa, caetera sicut in var. 1.

19. ***Pl. nigricollis*** Ws. Tent. 161. Mant. 74.

Antennarum annulo albo; segmentis 1, 2 vel 1—3 rufis, 5—7 margine apicali albo; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigro (punctis clypei orbitisque facialibus albis ♂). 2⅔—3½'''.

var. 1. m. Antennis fere totis nigris.

var. 2. m. Antennis, abdominis segmento 1. femorumque maxima parte nigris.

20. ***Pl. pactor*** Ws. Mant. 76. Adn. 10.

Scutello punctoque majusculo ad orbitas verticis albis; segmentis 1—5 rufis, 6, 7 margine albo; femoribus tibiisque rufis, posticis apice nigris (facie alba ♂, antennis alboannulatis ♀). 2¾—3'''.

var. 1. f. Postscutello et abdominis segmento 5. nigris. Misc. 413.

Alphabetisches Verzeichniss.

(Die hier eingezogenen Gravenhorst'schen Namen sind als Synonyme cursiv gedruckt.)

Mittheilungen.

Ueber die Verbrennung von Wasserstoff und Kohlenoxyd in Sauerstoff unter grossem Drucke. †)

In einer früheren der Royal Society gemachten Mittheilung[1]) beschrieb ich einige Untersuchungen über die Wirkung einer Druckverminderung auf einige Verbrennungserscheinungen und leitete daraus das Gesetz ab, dass die Verminderung in der Leucht-

---

†) Aus den Proceedings of the Royal Society, vol. xvi, 419. übersetzt vom —*fft.*

[1]) Phil. Trans. vol. CLI. p. 629 (1861).

kraft der Verminderung in dem atmosphärischen Drucke direct proportional ist.

Spätere, vor mehr als einem Jahre angestellte Experimente über die Natur des leuchtenden Agens in der Leuchtgas-Flamme[1]) führten mich dahin, die Richtigkeit der allgemein angenommenen, zuerst von Sir Humphry Davy[2]) aufgestellten Theorie zu bezweifeln, dass das Licht einer Gasflamme und von leuchtenden Flammen überhaupt der Gegenwart fester Theilchen verdankt wird. Was Gas- und Kerzenflammen anbetrifft, so ist es jetzt ganz bekannt, dass der rusige Stoff, welcher erzeugt wird, wenn ein Stück Drahtgeflecht auf solche Flammen herabgedrückt wird, und die dunkle Ablagerung, welche ein in eine ähnliche Stellung gebrachtes Stück weisses Porzellan bekleidet, nicht reiner Kohlenstoff sind, sondern Wasserstoff enthalten, der nur dadurch vollständig wegzuschaffen ist, dass man das betreffende Stück längere Zeit einer Weissglühhitze in einer Chlor-Atmosphäre aussetzt. Bei der weiteren Verfolgung des Gegenstandes fand ich, dass es viele Flammen giebt, welche einen hohen Leuchtgrad besitzen und unmöglich feste Theilchen enthalten können. So entsendet die Flamme von in Sauerstoff brennendem metallischen Arsen ein bemerkenswerth intensives weisses Licht; und da metallisches Arsen sich bei 180° C. und sein Verbrennungsproduct (Arsenigsäure-Anhydrid) bei 218° C. verflüchtigt, während die Glühtemperatur der festen Körper wenigstens 500° C. ist, so ist es offenbar unmöglich, hier die Gegenwart glühender fester Theilchen in der Flamme anzunehmen. Ferner, wenn man Doppeltschwefelkohlenstoff-Dampf in Sauerstoff verbrennen lässt, oder Sauerstoff in Doppeltschwefelkohlenstoff-Dampf, so ist ein fast unerträglich glänzendes Licht das Resultat. Nun ist aber Russ in keinem Theile der Flamme vorhanden, und der Siedepunkt des Schwefels (440° C.) liegt unter der Glühtemperatur, so dass die Annahme fester Partikeln in der Flamme hier auch unzulässig ist. Wenn das letzte Experiment dadurch geändert wird, dass man Stickstoffoxydulgas anstatt Sauerstoff anwendet, so ist das Resultat doch dasselbe; und das durch die Verbrennung dieser Körper hervorgerufene blendende Licht ist auch so reich an den mehr brechbaren Strahlen, dass man es zur Aufnahme von Augenblicksphotographieen und zur Darstellung der Fluorescenzerscheinungen angewandt hat.

Es könnten noch viele andere ähnliche Fälle angeführt werden, in denen glühende gas- oder dampfförmige Stoffe ein glänzendes Licht erzeugen; doch will ich nur noch einen erwähnen. Unter den chemischen Reactionen, welche wegen der Erzeugung

[1]) Lectures on Coal-gas, delivered at the Royal Institution in March 1867. Journal of Gas-lighting.

[2]) Phil. Trans. for 1817, p. 75.

blendenden Lichts hochgeschätzt werden, giebt es wenige, welche die freiwillige Verbrennung des Phosphors in Sauerstoff übertreffen. — Nun ist aber Phosphorsäure-Anhydrid, das Product dieser Verbrennung, bei Rothglühhitze flüchtig; und es ist deshalb offenbar unmöglich, dass diese Substanz bei der Temperatur der Phosphorflamme in fester Form existiren sollte, welche letztere den Schmelzpunkt des Platins bei weitem übersteigt. Aus diesen und aus andern in den oben citirten Vorlesungen dargelegten Gründen bin ich der Ansicht, dass nicht glühende Kohlenstofftheilchen die Lichtquelle in Gas- und Kerzenflammen bilden, sondern dass das Leuchten dieser Flammen Strahlungen (radiations) von dichten, aber durchsichtigen Kohlenwasserstoffdämpfen zuzuschreiben ist. Eine weitere Verallgemeinerung des oben erwähnten Experiments ist die Schlussfolgerung, zu welcher ich von demselben geführt wurde, dass dichte Gase und Dämpfe bei viel niedrigeren Temperaturen leuchtend werden, als luftförmige Fluida von verhältnissmässig niedrigem specifischen Gewichte, und dass dieses Resultat in einem grossen Umfange, wenn nicht ganz und gar, von der Natur des Gases oder Dampfes unabhängig ist, insofern ich fand, dass Gase von geringer Dichte, welche bei einer gegebenen Temperatur nicht leuchtend sind, wenn sie unter gewöhnlichem atmosphärischen Drucke verbrannt werden, leuchtend werden, wenn sie gleichzeitig comprimirt werden. So entsenden Mischungen von Wasserstoff und Kohlenoxyd mit Sauerstoff nur wenig Licht, wenn sie in freier Luft verbrannt oder explodirt werden, zeigen aber intensives Leuchten, wenn sie in geschlossenen Glasgefässen explodirt werden, welche ihre Expansion in dem Augenblicke ihrer Verbrennung verhindern.

Ich habe kürzlich diese Experimente ausgedehnt auf die Verbrennung von Wasserstoff- und Kohlenoxydströmen in Sauerstoff unter einem sich allmählig bis auf zwanzig Atmosphären vermehrenden Drucke. Diese Experimente wurden in einem starken eisernen Gefässe angestellt, das mit einer dicken Glasplatte versehen war von hinreichender Grösse, um die optische Prüfung der Flamme zu gestatten. Die Resultate sind so bemerkenswerth, wenn auch von Vollkommenheit noch weit entfernt, dass ich es wage, sie der Royal Society vor Schluss der Sitzung mitzutheilen. Die Erscheinung einer in Sauerstoff unter dem gewöhnlichen Atmosphären-Druck brennenden Wasserstoff-Flamme ist zu gut bekannt, als dass eine Beschreibung derselben nöthig wäre. Bei der Vermehrung des Druckes auf zwei Atmosphären wird das vorher schwache Leuchten sehr deutlich vermehrt, während bei zehn Atmosphären Druck das von einer ungefähr einen Zoll langen Flamme entsandene Licht weitaus hinreicht, den Beobachter zu befähigen, ein Zeitungsblatt in einer Entfernung von 2 Fuss von der Flamme zu lesen, und dies ohne irgend eine reflectirende Fläche hinter der Flamme. Die Prüfung durch das Spectroscop

ergab, dass das Spectrum dieser Flamme hell und von roth bis violet vollkommen continuirlich ist.*)

Mit einer höheren anfänglichen Leuchtkraft wird die Flamme des Kohlenoxyds in Sauerstoff bei einem Drucke von zehn Atmosphären viel leuchtender als eine unter demselben Drucke brennende Wasserstoff-Flamme von derselben Grösse. Das Spectrum von in Luft brennendem Kohlenoxyd ist, wie wohl bekannt, continuirlich; von in Sauerstoff unter einem Drucke von vierzehn Atmosphären verbranntem ist das Spectrum der Flamme sehr glänzend und vollkommen continuirlich.

Wenn es wahr ist, dass dichte Gase mehr Licht entsenden als specifisch leichte, wenn sie verbrannt werden, dann muss der Durchgang des electrischen Funkens durch verschiedene Gase einen mit der Dichtigkeit der Gase variirenden Lichtbetrag erzeugen und das ist in der That der Fall, denn electrische Funken, welche unter möglichst ähnlichen Bedingungen durch Wasserstoff, Sauerstoff, Chlor und Schwefligsäure-Anhydrid hindurch gelassen werden, entsenden Licht, dessen Intensität bei Anwendung von Wasserstoff sehr gering, von Sauerstoff beträchtlich, von Chlor und Schwefligsäureanhydrid sehr gross ist. Wenn man liquides Schwefligsäure-Anhydrid in einer starken, mit Platindrähten versehenen Röhre versiegelt, und dann der Temperatur zu steigen gestattet, bis der innere Druck drei oder vier Atmosphären beträgt, dann wird der Durchgang von Inductionsfunken durch das eingeschlossene Gas von sehr glänzenden Lichtblitzen begleitet. Ferner, wenn man einen Inductionsfunkenstrom durch in einem Glasrohre eingeschlossene Luft hindurchgehen lässt, welches mit einem Verdichtungsrohre verbunden ist, und den Druck auf die Luft allmählig bis auf zwei oder drei Atmosphären vermehrt, dann beobachtet man eine sehr merkliche Zunahme in der Leuchtkraft der Funken, während man dieselben Erscheinungen in umgekehrter Ordnung beobachtet, wenn man der condensirten Luft zu entweichen gestattet.

Der electrische Flammenbogen von funfzig Zellen einer Grove'schen Batterie ist unvergleichlich glänzender, wenn Quecksilberdämpfe statt atmosphärischer Luft auf dem Entladungswege zwischen den Kohlenspitzen eingeschaltet werden. Die eben erwähnten Dämpfe haben die folgenden relativen Dichtigkeiten:

Wasserstoff	1,0	Schweflig.-Anhydr. . . .	32,0
Luft	14,5	Chlor	35,5
Sauerstoff	16,0	Quecksilber	100,0

*) Nach den neueren Untersuchungen von Wüllner ist das Wasserstoffspectrum unter den angegebenen Verhältnissen allerdings continuirlich, jedoch kürzer als das Sonnenspectrum; die dem Wasserstoffspectrum eigenthümliche rothe und violete Linie bezeichnen die beiderseitige Grenze.

Anm. d. Uebers.

Es ist einleuchtend, dass die obigen Resultate mit den jetzt allgemein fest gehaltenen Ansichten über die Constitution der Sonne, Sterne und Nebel in sehr enger Beziehung stehen; ich sehe jedoch von einer derartigen Anwendung derselben ab, bis ich die Ehre habe, der Royal Society einen vollständigen Bericht dieser Experimente vorzulegen. *E. Frankland.*

Literatur.

Astronomie u. Meteorologie. Zantedeschi, Erste Entdeckung der Wärmewirkung der Mondstrahlen. — Nach den geschichtlichen Untersuchungen des Verf. ist die Wärmewirkung des Mondes schon lange vor Melloni (1846) entdeckt, nämlich von Geminiano Montanari, der sie schon 1685 mittelst gewöhnlichem Thermometer, Linsen und Spiegel dargethan habe; auch Paolo Frisi hat 1781 diese Versuche bestätigt. — Nach neuern Versuchen von Lord Rosse verhält sich die Mondwärme zur Sonnenwärme wie 1 : 79000, nach Herrn Baille strahlt der Vollmond zu Paris ebensoviel Wärme aus wie eine schwarze Fläche von 100° C. in 35 Meter Entfernung von der Thermosäule. — (*Pogg. Ann.* 139, 192.) *Sbg.*

Ch. Naudin, Ungewöhnlicher Schneefall. — Zu Collioure im *Dép. Pyrénées orientales* fand am 21.—23. Jan. 1870 ein ungeheurer Schneefall statt, der mindestens 44 Stunden andauerte, ohne eine Minute Unterbrechung; das Thermometer stand während der ganzen Zeit fast genau auf 0° C. Die Höhe des gefallenen Schnees wechselte je nach dem Terrain und stieg bis auf 2 Meter, im Durchschnitt betrug sie mindestens 0,8 m. Die Oliven, Orangen und Citronen litten grossen Schaden, die Palmen weniger. — (*Pogg. Ann.* 139, 510—511.) *Sbg.*

G. Neumayer, Niederfallen eines Meteorsteines bei Krähenberg in der Pfalz. — Am Abend des 5. Mai 1869 vernahm man um Dorf Krähenberg einen dumpfen Knall und Donnergetöse, endend mit dem Schlage einer niederfallenden Masse. Es war ein warmer Stein von 3½ Pfund Gewicht. Der Himmel war völlig wolkenlos, der Knall stärker als der der grössten Kanone, das ihm folgende Geräusch wie von Musketenfeuer und starkes Brausen. Die Dauer vom Knall bis zum Schlag wird auf 2 Minuten geschätzt. Eine Lichterscheinung wurde nicht beobachtet. Der Stein wurde dem Museum in Speier übergeben. In dem 6 Meilen entfernten Bade Gleisweiler wurde die Erscheinung als ferner Kanonenschlag mit sehr lange forttönendem Rollen wahrgenommen, an andern fernen Orten als plötzlich rollendes Getöse, als sehr deutlicher Knall eines schweren Geschützes, als kurz abgebrochener Knall eines Böllers, als dumpfer Knall mit auffallendem Sausen und Brausen in der Luft, als

dumpfes Dröhnen, als fliegender Stern, als von O gegen W ziehende Feuerkugel mit weissem Lichte. So lange der Krähenberger Meteorit seinem kosmischen Laufe folgte, gehörte er dem Meteorschauer an, dessen Radiationspunkt in der Nähe von δ Virginis liegt und scheint er aus 8161 Meter Höhe in 41 Secunden herabgefallen zu sein. — (*Wiener Sitzgsberichte LX,* 229—241.)

H. Fritz, Vertheilung der Gewitter in der Schweiz. — Verf. giebt zunächst die tabellarischen Zusammenstellungen der beobachteten Gewitter nach den einzelnen Stationen, die selbstverständlich einen Auszug nicht gestatten. Er nimmt dabei drei Regionen, die des Jura, der Alpen und des zwischen beiden liegenden Gebietes an. Den nördlichen Stationen Basel und Pruntrut mit 22 und 21 jährlichen Gewittertagen folgen die andern im Jura mit Chaux de Fonds mit nur 11, Olten und Aarau mit 21 Gewittertagen. Südlich dieses Zuges liegen die gewitterreichsten Stationen, so Genf, Lausanne mit 25, Romanshorn mit 28, Freiburg mit 22, Zürich, Bern und Schwyz mit 19 Tagen. Der Hochgebirgszug zeichnet sich durch grossen Wechsel in der Häufigkeit aus: Martigny 16, Sion 14, Zermatt 7, Grimsel nur 0,4, Simplon 8, St. Bernhard 7 Tage, im Reussthal Andermatt 4, St. Gotthard 3, Altorf 16, im Engadin Remüs 8, Bevers 6, Bernina 1,4 und Julier 0,6, ferner im Tessin Faido 7, Bellinzona 13 Tage. Appenzell und St. Gallen bilden eine eigene Region mit Mittelzahlen. Im Allgemeinen erscheint die Häufigkeit der Gewitter abhängig von der Menge und Häufigkeit der Niederschläge, in der Schweiz aber gilt diese Regel durchaus nicht, denn in einzelnen Regionen des Hochgebirges sind die Niederschläge sehr bedeutend, die Zahl der Gewitter ganz gering wie folgende Angaben beweisen:

	Meereshöhe in Metern	Niederschlag in Centimetern	Gewitter jährlich
Basel	265	92	22
Aarau	385	78	21
Bözberg	577	91	22
Affoltern	795	137	21
Rathhausen	440	98	14
Schwyz	547	172	19
Auen	821	174	14
Grimsel	1874	246	0,4
Martigny	498	79	16
Sion	536	85	14
St. Bernhard	2478	125	7

Die jährlichen Durchschnittszahlen in der Schweiz stimmen, von örtlichen Verhältnissen abgesehen, mit denen der Nachbarländer ziemlich überein. Frankreich hat jährlich 17 Gewittertage, dem lehnt sich der Jura an, während die flache Schweiz an die Mittelzahl von 22 Tagen in Baden, Württemberg und Baiern anschliesst. Italien mit 38 Gewittertagen macht seinen Einfluss in Lugano mit 34 Tagen bemerklich. — Wie überhaupt in Europa herrschen auch in der Schweiz die Sommergewitter vor, nur in der Nordschweiz sind Wintergewitter mehrfach vorgekommen. Der Juli ist

der gewitterreichste Monat. Im Hochgebirge fehlen Wintergewitter ganz, überhaupt in den 4 ersten Monaten gänzlich oder kommen nur vereinzelt vor. — (*Vierteljahrsschrift Zürich. Gesellsch. XIV.* 295—310.)

Derselbe, Gesetzmässigkeit der Planetenrotationen. — Die innere Gruppe der Planeten begreift mässig grosse, dichte, in etwa 24 Stunden rotirende, die durch die Asteroiden davon getrennten äussern sind grosse, minder dichte, schnell rotirende. Bezeichnen M, T, R die Massen, Rotationszeiten und Radien der Planeten, m, t, r die entsprechenden Elemente der Erde, bilden folgende einfache der Kepplerschen ähnliche Formel $\frac{M}{m} \cdot \frac{t^2}{T^2} = \frac{R^3}{r^3}$ (I) und führen wir die Werthe ein, welche Laugier unter der Annahme der Sonnenparallaxe von 8,86 Secunden giebt: so erhalten wir folgende Tafel:

	Masse	Rotationszeit beobachtet	Durchmesser beobachtet	berechnet nach I	nach II
Merkur	0,081	24.5,30	0,378	0,431	0,357
Venus	0,859	23.21,22	0,954	0,966	0,877
Erde	1,000	23.56,4	1,000	1,000	1,000
Mars	0,119	24.37,23	0,540	0,483	0,542
Jupiter	337,2	9.55,26	11,160	12,51	10,51
Saturn	100,8	10.16,44	9,527	8,18	8,15
Uranus	17,2	unbekannt	4,221	—	5,40
Neptun	20,2	unbekannt	4,407	—	6,38

Die berechneten Werthe weichen z. Th. erheblich von den Laugierschen ab. Vergleicht man aber die Abweichungen in den Angaben über die Massen und Durchmesser der Planeten bei verschiedenen Astronomen und berücksichtigt man den Einfluss der Rotationszeiten der Planeten durch Meeresfluthen, Ablagerung von Meteoriten u. s. w.; so ist vorläufig die Annäherung der berechneten Werthe durch Aenderung der Formel oder Einführung anderer Elementarbestimmungen überflüssig. Es genügt zu zeigen, dass mittels einfacher mathematischer Formeln sich Werthe des Weltalls darstellen und aus gegebenen Elementen fehlende in grosser Annäherung berechnen lassen, wenn selbst die Abhängigkeit der Elemente von einander und deren Combination so verworren erscheint. Für Uranus und Neptun berechnen sich die Rotationszeiten auf $11^h\ 20^m$ und $11^h\ 21^m$ und stimmen dieselben ganz gut zu den Beobachtungen über die Abplattungen. Eigenthümlich ist die Entstehung der Werthe in der letzten Columne der Tabelle nach folgender Formel (II) $\frac{M}{m} \cdot \frac{T^{1/2}}{t^{1/2}} = \frac{R^3}{r^3}$. (*Ebda* 315—317.)

Physik. J. Berger, Moderne und antike Heizungs- und Ventilationseinrichtungen, Berlin 1870 (aus der Sammlung wissenschaftl. Vorträge von Virchow und Holtzendorff V, 112.). Der Verf. beginnt damit, unsere modernen Heizungseinrichtungen, speciell die Oefen, in ihren Wirkungen zu untersuchen, er zeigt, dass die Temperatur in einem mässig grossen Zimmer (20′ L., 10′ B. und 11′ H.) an verschie-

denen Stellen um mehr als 12° R. differirt*) und dass dabei der alten Gesundheitsregel: „den Kopf halt kalt, die Füsse warm“ durchaus nicht Genüge geleistet wird, indem die warme Luft als leichter nach oben steigt, die kältere aber sich zu Boden senkt. Auch die modernen Ventilationseinrichtungen werden nicht als genügend geschildert. — Dass die Alten bessere Heizungseinrichtungen gehabt haben, hat schon Winckelmann in seiner Beschreibung der villa Tusculana (bei Herculanum gelegen) erwähnt. Berger zeigt dies genauer durch eine eingehende Beschreibung der betreffenden Einrichtungen, die auch noch durch Abbildungen erläutert wird; Dieselben haben vor unserer Art zu heizen viele Vorzüge: Während unsere Einrichtungen die Wärme nach oben hin liefern, wo sie nicht gebraucht wird, erwärmen die Alten das Zimmer von unten her (durch das sog. Hypokaustum) und es wird daher vorzugsweise unten im Zimmer warm; wir jagen einen grossen Theil der Wärme zum Schornstein hinaus, die Alten schaffen den Rauch auch fort, verwerthen ihn aber zugleich zur Heizung, indem sie ihn zwischen den dünnen Wänden der Zimmer und den dicken äusern Mauern emporziehen lassen; daher werden die Wände und der Fussboden hauptsächlich Träger der Wärme, während es bei uns die Luft ist, die entführt sie uns schnell in die obern Regionen und wir bekommen den Rest der oben nicht angebracht werden kann. Ausser mehreren andern Vortheilen gewährt die Heizung der Alten zugleich die beste Ventilation. Unsere Ventilationen führen einen kräftigen Luftstrom in die zu reinigende Luft, regen dieselbe sehr stark auf und bewirken eine möglichst vollständige Mischung; von der eingeführten guten Luft geht also ein guter Theil sogleich wieder mit fort, während von der alten schlechten Luft viel vorhanden bleibt; bei den Alten wird keine Mischung der Luft bezweckt, sondern die frische Luft wird unten aus einer grossen Zahl kleiner Oeffnungen eingeführt, so dass sie sich gleichmässig am Boden lagert und die alte, durch das Athmen verdorbene Luft allmählich in die Höhe hebt. Man braucht natürlich auf diese Weise viel weniger frische Luft um die Atmosphäre des Zimmers in gutem Zustande zu erhalten und hat auch nicht unter dem bei unsern Ventilationen schwer zu vermeidenden Zuge zu leiden. Als Material für Wände und Fussböden empfehlen sich bei diesen Einrichtungen gute Wärmeleiter, nicht gerade die besten wie z. B. Metalle, aber doch bessere als unsere jetzigen, die ja den Zweck haben, die Wärme möglichst zusammenzuhalten. In den Räumen eines nach diesen Vorschlägen gebauten Hauses kann die Temperatur und die Feuchtigkeit der Luft jeder Zeit nach Belieben regulirt werden, auch im Sommer, wenn nicht geheizt wird. Der Verf. empfiehlt daher mit vollem Recht die neue, oder vielmehr alte Einrichtung gegenüber allen unsern Oefen u. s. w. namentlich für Schulen; der Kostenpunkt wird hierbei kein Anstoss sein, denn wenn das Haus von Anfang an nach diesen Plänen gebaut wird, so ist die Einrichtung nicht theurer als die gewöhnlichen Heizungsvorrichtungen, während die laufenden Kosten für das

*) Das ist verhältnissmässig noch günstig, bei einigermassen unpraktischen Einrichtungen, wie häufig in Halle, steigt die Differenz auf 20° und mehr.

Heizungsmaterial niedriger werden. Wir müssen den Ansichten des Verf. überall beistimmen und empfehlen das kleine Heftchen aufs Angelegentlichste. Zugleich benutzen wir diese Gelegenheit um unsere Leser aufmerksam zu machen auf eine Reihe von Aufsätzen, welche das Thema der Heizung und Ventilation aufs Ausführlichste behandeln und welche eine ähnliche Heizungsmethode empfehlen, wir meinen die Aufsätze, welche in der Kölnischen Zeitung im J. 1869 und 1870 unter den Titeln „Gesundheitspflege in Schule, Wohnung und Stall“ und „Gesundheitspflege in den Schulen“ erschienen sind und ihres ungemein interessanten Inhalts wegen wol verdienten, als besondere Schrift herausgegeben zu werden. *Sbg.*

Reusch, Beobachtungen an der Flamme eines Argand'schen Gasbrenners, dessen Zugglas beseitigt ist. — Ein gewöhnlicher Argandscher Gasbrenner von Porzellan, auf dem sich kein Glascylinder befand, zeigt bei reichlichen Gaszufluss im Innern einen wirbelnden Ring, der zuweilen feststeht zuweilen mit der Flamme vibrirt; wird der Brenner unten mit dem Finger verschlossen, so zieht sich der Ring nach unten und verschwindet im Brenner; bei verminderter Gaszufuhr verschwindet er nach oben. Wird die Flamme klein gemacht und der Brenner unten einige Secunden mit dem Finger verschlossen, so entsteht beim Wegnehmen desselben eine kleine Detonation. Bei grösserer Flamme tritt nach Wegnahme des Fingers eine Verminderung der Leuchtkraft ein, verbunden mit subjectiven Farbenerscheinungen. — Durch das Zugglas entsteht ein aufsteigender Luftstrom, der die Flamme in die Axe des Cylinders einspannt und das Flackern der Flamme verhindert, die Ursache dieses Flackerns aber dürfte in der Bildung eines explosiven Gemenges von Gas und Luft liegen, dessen Verbrennung in tactmässigen Zwischenräumen erfolgt, und eine vorübergehende Rückwirkung auf den Gaszufluss äussert. — (*Pogg. Ann.* 139, 493—495.) *Sbg.*

Dufour, Verfahren die Beschaffenheit der Flammen nachzuweisen. — Um die Zusammensetzung einer Flamme aus verschiedenen Kegeln nachzuweisen bedient man sich gewöhnlich eines Drahtnetzes oder auch einer Glastafel, mit denen man die Flamme so zu sagen durchschneidet und so dem Auge den Anblick des Querschnittes verschafft; das Drahtnetz lässt die heissen Gase durch, welche bei der Beobachtung unangenehm sind, die Glastafel berusst bald. Dufour empfiehlt daher eine Durchschneidung der Flamme mit einer Lamelle von Wasser oder Luft, welche aus einem Spalt (Gasbrenner einer gewöhnlichen Fächerflamme) ausströmen: die heissen Gase und die Kohlentheilchen werden durch diese Ströme mit fortgeführt und man kann daher selbst mit der Lupe beobachten. Diese Methode ist bei allen Flammen anwendbar und dürfte auch bei chemischen Arbeiten (Untersuchung der Verbrennungsproducte) Nutzen bringen. — (*Ebenda* 140, 331—334.) *Sbg.*

H. Knoblauch, Ueber den Durchgang strahlender Wärme durch Steinsalz und Sylvin. —

Derselbe, Historische Bemerkung zu einer Veröffentlichung des Hrn. G. Magnus über die Reflexion der Wärme. — Prof. *Magnus* hatte früher in 2 kleinen Aufsätzen die Ergebnisse einiger

Versuchsreihen über Emission, Absorption und Reflexion der Wärme publicirt (unsere Zeitschrift B. 34, S. 207 u. 318) gegen welche schon bald nach ihrem Erscheinen in den Sitzungen des naturw. Vereins zu Halle einige Bemerkungen gemacht wurden (Ebenda S. 502[1]) und 503.) Die daselbst in Aussicht gestellte Entgegnung Seitens des H. Prof. *Knoblauch* liegt in den beiden oben angeführten Aufsätzen vor. Der erste derselben richtet sich gegen die von Magnus ausgesprochene Behauptung, dass das Steinsalz nicht alle Wärmearten gleich gut durchliesse (was nach Melloni und Knoblauch der Fall ist)', sondern dass es bei 150^0 nur eine einzige Wärmeart aussende und *folglich* auch diese, und zwar nur diese eine absorbire. Es sollen nun nach Magnus alle andern Körper bei 150^0 Wärme ausstrahlen, die keine oder nur wenig *Steinsalzwärme* enthält und daraus soll sich die grosse Diathermansie des Steinsalzes für alle andern Wärmestrahlen erklären. Wie man sieht, betrachtet M. den von Kirchhoff für die Gase bewiesenen Satz von der Identität der absorbirten und ausgesendeten Lichtstrahlen auch für richtig beim Durchgang von Wärmestrahlen durch feste Körper. Dem gegenüber hält Knoblauch, gestützt auf eine Reihe neuer Versuche, seine alte Ansicht, der auch Magnus früher beipflichtete, aufrecht, nämlich dass reines und klares Steinsalz allen Wärmestrahlen den Durchgang in gleichem Masse gestatte.

In der zweiten Publication von Magnus handelte es sich um Versuche über die Reflexion und die damit verbundene Absorption der Wärme, wobei namentlich der Flussspath zur Reflexion benutzt war; als Resultat war angeführt, dass ein Auge, welches die verschiedenen „Wellenlängen der Wärme“[2]) wie die verschiedenen Farben des Lichts zu unterscheiden vermöchte, alle Gegenstände auch ohne besondere Erwärmuug in den allerverschiedensten Farben (natürlich Wärmefarben) erbliken würde. Hiergegen hat sich K. in der oben citirten „Historischen Bemerkung“ unter Hinweis auf seine betreffenden, dem Prof. Magnus sehr wohl bekannt gewesenen Arbeiten die Priorität gewahrt, ohne im Uebrigen den Inhalt des Magnusschen Referats anzugreifen. — (*Pogg. Ann.* 136, *S.* 150—157 *und* 282 — 287.) *Sbg.*

G. Magnus, Ueber Emission, Absorption und Reflexion der bei niederer Temperatur ausgestrahlten Wärme. — Der Inhalt dieser Abhandlung ist nach den von Magnus selbst veröffentlichten Auszügen schon früher in unserer Zeitschrift mitgetheilt, wir erwähnen daher dieselbe nur wegen der beiden Vorbemerkungen, welche ihren beiden Abtheilungen vorausgeschickt sind. M. sagt daselbst (S. 431) dass er diese ausführliche Arbeit eigentlich nicht für Poggendorff's Annalen bestimmt habe und nur desshalb noch einmal aus den *Abh. d. kgl. Akad.*

---

1) Daselbst ist Z. 28 v. o. das in Parenthese stehende Wort wird? zu streichen; ebenso auch die Anmerkung am Fusse der Seite.

2) Präciser und deutlicher wäre wol statt dieses Ausdrucks der folgende gewesen: „Wärmewellen von verschiedener Länge,“ denn dass die Längen der Wellen unterschieden werden könnten, daran ist doch bei keinem unserer Sinnesorgane zu denken; nur dass die Wellen überhaupt verschieden sind, das kommt uns durch ihre verschiedene Wirkung auf die Sinnesorgane zum Bewustsein.

d. Wissensch. abdrucken lasse, um die Leser der Annalen in den Stand zu setzen, in dem Streit zwischen ihm und Knoblauch (siehe das vorige Referat) sich ein eigenes Urtheil zu bilden. Er wirft dann den von K. angestellten Versuchen vor, dass dieselben durch die Wärme der Alkohol- und Gasflamme trügerisch gemacht seien; dagegen ist zu erwidern, dass K. allerdings nicht eine so complicirte Vorrichtung zur Beseitigung der Verbrennungsproducte getroffen hatte wie M,; aber die sehr kleine Flamme war nicht nur vollständig abgeblendet, sondern es ist auch bei den Versuchen constatirt, dass der von der Flamme aufsteigende warme Luftstrom nicht den geringsten Einfluss auf die Thermosäule hatte, erst wenn in diesem Luftstrom ein Krystall von Steinsalz, Sylvin u. s. w. erwärmt war und dieser die Wärme durch die absorbirende Platte nach der Thermosäule ausstrahlte, erst dann trat eine Bewegung der Galvanometernadel ein. (s. Pogg. Ann. 139, S. 156, Z. 12 u. flg.) Es war also auch hier dargethan, „dass wenn sich ein Krystall in dem Luftstrom der Flamme befand, die Erwärmung der Säule nur von diesem Krystall und nicht von der warmen Luft herrührte," was Magnus von seiner Einrichtung (Pogg. Ann. 139, S. 437, Z. 24 u. flg.) besonders hervorhebt. In der Vorbebemerkung zum zweiten Theile seiner Arbeit (S. 582) spricht Magnus von einem besonderen Angriff, den Knoblauch gegen diesen Theil seiner Abhandlung gerichtet habe; er meint damit die oben besprochene „Historische Bemerkung" die enthält aber keinen Angriff gegen die Abhandlung von Magnus, die ja überhaupt erst später erschienen ist, sondern bezieht sich nur auf die in der vorläufigen Bekanntmachung der Magnus'schen Resultate enthaltene Behauptung, dass die Resultate neu seien, und dass sie das in der That nicht sind, das dürfte aus den von K. zusammengestellten Literaturangaben zur Genüge erhellen. — M. sagt dann in seiner Vorbemerkung weiter: „Die Methode, welche Hr. K. als sein fünftes Prüfungsmittel der Wärme bezeichnet, nämlich die Durchstrahlung durch verschiedene diathermane Substanzen kann nicht entscheiden, ob die Wärme einfach ist." Dazu ist zu bemerken dass das Wort „fünftes" ein Druckfehler ist für „feinstes" (siehe Pogg. 136, S. 283 Z. 6 v. u.) und dass sie das wirklich ist hat K. (siehe die Anmerkung auf der citirten Seite) früher nachgewiesen. Schliesslich behauptet Magnus (S. 583) dass Knoblauchs, bereits in alle Lehrbücher übergegangenen Versuche nicht in dieselbe Kategorie mit den seinigen gehörten, weil bei jenen *diffuse* Reflexion mit ins Spiel komme, während es sich bei den seinigen um *regelmässige* Reflexion von Strahlen handele, die von einer Substanz ausgehen, die nur einige oder wenige Wellenlängen aussendet*)". In Erwiderung hierauf ist es vieileicht gestattet, daran zu erinnern, dass bei regelmässiger Reflexion überhaupt keine Absorptionserscheinungen auftreten: absolut spiegelnde Körper, wenn es solche gäbe, würden nur in der Richtung der reflectirten Strahlen hell, von allen andern Seiten absolut schwarz erscheinen. Wenn ir-

*) Auch in dieser Verbindung können wir die schon oben besprochene Breviloquenz nicht billigen, der Flusspath u. s. w. sendet keine Wellenlängen aus, sondern Wellen von bestimmter Länge oder Strahlen von bestimmter Wellenlänge.

gendwo Absorptionsersceinungen auftreten, so rühren dieselben entweder von rauhen Flächen oder, wie es bei den Magnusschen Versuchen der Fall ist, von der doppelten Durchstrahlung der diathermanen Reflectoren her. — Es ist natürlich hier nicht der Ort, die besprochenen Fragen zu erledigen, wir müssen es uns daher versagen, noch näher auf diese Angelegenheit einzugehen, zumal wir das Gebiet der persönlichen Bemerkungen nicht betreten möchten. Leider hat ja dieser Streit durch den für die Wissenschaft immer noch viel zu früh eingetretenen Tod des Prof. Magnus vorläufig ein Ende gefunden und es werden daher die angeregten Fragen vielleicht auf einige Zeit von der Tagesordnung der wissenschaftlichen Journale verschwinden. Um so mehr glaubten wir uns verpflichtet, bei dieser durch äussere Verhältnisse etwas verspäteten Besprechung der Aufsätze von Knoblauch und Magnus einige möglichst sachlich gehaltene Bemerkungen nicht zu unterdrücken. — (*Pogg. Ann.* 139, 431—457 *und* 582—593.) *Sbg.*

C. Schultz-Sellack, Diathermansie einer Reihe von Stoffen für Wärme von sehr geringer Brechbarkeit. — Da die nicht sichtbaren Wärmestrahlen nach Masson und Jamin im allgemeinen um so stärker absorbirt werden, je geringer ihre Brechbarkeit ist, so folgert der Verf., dass die von Russ bei 100° ausgestrahlte Wärme sehr wenig brechbar sei (spectral ist sie noch nicht untersucht), weil dieselbe von den meisten Körpern nur sehr dünne Schichten durchlassen wird. Doch gibt es einige Körper, die sie auch in dickern Schichten durchlassen: Steinsalz, Flussspath, Schwefel, Schwefelkohlenstoff rein und mit Brom gesättigt, Brom, Sylvin und vielleicht auch der Zweifach-Chlorkohlenstoff. Der Verf. findet nun, dass nicht nur alle Chlorverbindungen, sondern auch Brom-, Jod- und Fluorverbindungen, wie einige Sulphide einen beträchtlichen Theil der „Russwärme" hindurchlassen. Die betreffenden Zahlen sind in 2 Tabellen (eine für feste Körper, eine für Flüssigkeiten und Lösungen) mitgetheilt. Knoblauchs Beobachtung, dass Metalle selbst in durchsichtigen Blättchen für dunkele Wärme adiatherman, findet sich bestätigt. — (*Pogg. Ann.* 139, 182—187.) *Sbg.*

C. B. Greiss, Ueber Wärmeleitung in organischen Körpern. — Nach der bekannten Methode von Senarmont mittelst Schmelzungsfiguren hat sich ergeben, dass dieselbe ebenso wie bei den Krystallen in den verschiedenen Richtungen verschieden ist, die isotherme Fläche ist entweder ein Rotationsellipsoid oder ein dreiaxiges Ellipsoid*). Bei den Hölzern bestätigte sich das Knoblauchsche Resultat, dass die Verschiedenheit in der Wärmeleitung in weniger dichten Körpern grösser sei, als in dichteren nicht ganz, denn Weissbuchen und Nussbaum lieferten langgestrecktere Ellipsen als Tannenholz. Untersucht wurden ausserdem noch: Blätter, Rüben, Kartoffeln, Obst, Kastanien u. s. w., ferner thierische Membranen, Knochen, Klauen, Horn, Elfenbein, Muscheln,

*) In dem die Resultate zusammenfassenden Schlussatz des Originals sind sinnstörender Weise eine Reihe von Worten ausgefallen

sämmtlich in 2 oder 3 aufeinander senkrechten Schnitten. — (*Pogg. Ann.* 139, 174—177.) *Sbg.*

C. Schultz-Sellack, Bemerkungen über die Farbe des Jods. — Jod ist in dünnen Blättchen mit braunrother Farbe durchsichtig, schon durch eine Schicht von sehr geringer Dicke geht nur das äusserste Roth des Spectrums hindurch; Joddampf dagegen lässt hauptsächlich Violett und Blau durch, von dem übrigen Theile des Spectrums wird von dickern Schichten nur noch Roth in die Nähe der Linie B (also nicht das äusserste Roth) durchgelassen. Lösungen von Jod in Wasser, Alkohol, Essigsäure u. s. w. zeigen die Farbe des festen Jodes, die in Schwefelkohlenstoff, Zinnchlorid, Phosphorchlorid u. s. w. dagegen die Farbe des Joddampfes. Bei den meisten andern Körpern findet eine solche Verschiedenheit zwischen dem festen und flüssigen Zustande nicht statt (doch lässt der Dampf von Indigblau hauptsächlich nur Roth durch). Nach Tyndall scheint auch eine ähnliche Uebereinstimmung der Absorption im flüssigen und gasigen Zustande der Stoffe für die dunkeln Wärmestrahlen stattzufinden, es wurde dies auch von T. als ein Hauptgrund dafür angegeben, dass der Wasserdampf ebenso wie das flüssige Wasser die dunkele Wärme stark absorbire. Nach Magnus kommt aber dem Wasserdampf nur ein geringes Absorptionsvermögen für dunkele Wärme zu und es würde daher diese Veränderung der Absorption ein Analogon bilden zu dem Verhalten des Jodes. — (*Ebda* 140, 334—335.) *Sbg.*

R. Thalén, das Absorptionsspectrum des Joddampfs. — 1) Die dunkeln Streifen im Absorptionsspectrum des Joddampfs liegen nur auf dem Theile zwischen grün und roth. 2) Wenn die Absorption ihr Maximum erreicht und der absorbirte Theil fast ganz dunkel ist, hält sich der violette Theil immer noch ohne die geringste Veränderung (daher die violette Farbe des Joddampfs). 3) Die Streifen bilden mehrere mit einander untermengte Reihen, die sich durch periodische Veränderungen documentiren. 4) Die zu einer Reihe gehörigen Streifen sind nicht äquidistant, ihre Abstände wachsen vielmehr mit den Wellenlängen (aber nicht proportional). 5) Jeder Streif lässt sich in eine Anzahl sehr feine Striche auflösen. — (*Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. f.* 1869 mit drei grossen Kupfern; im Auszuge ohne Tafeln; *Pogg. Ann.* 139, 503.) *Sbg.*

J. Parnell, über eine neue fluorescirende Substanz. — Diese Substanz wird aus Anilin und Quecksilberchlorid auf verschiedene Weise hergestellt und zeigt eine sehr bedeutende Fluorescenz; der Verf. nennt sie daher Fluoranilin. Er beschreibt ihre chemischen und optischen Eigenschaften: die stärkste Fluorescenz zeigt die ätherische Lösung, die alkoholische ist dunkler und weniger fluorescirend; aber ein Zusatz von Alkohol zu einer Lösung in Salzsäure verstärkt die Fluorescenz. Die ätherische Lösung muss verdünnt sein, sonst werden alle Fluorescenz entwickelnden Strahlen an der Oberfläche absorbirt, die Farben dieser Lösung und ihrer Fluorescenz haben Aehnlichkeit mit denen des Uranglases, das Spectrum des Fluorescenzlichtes ist aber beim Fluoranilin continuirlich, beim Uranglase discontinuirlich. — Eine blaue Fluorescenz zeigt eine ähnliche Substanz, die aus Anilin und Zinnchlorid hergestellt wird; durchs

Spectroskop zeigt diese Substanz Roth, Grün und etwas Blau. — (*Pogg. Ann.* 139, 350—352.) *Sbg.*

W. Wernicke, über die Brechungsindices und die Dispersion undurchsichtiger Körper. — Um bei solchen Körpern, die zur directen Bestimmung der Brechungsindices nicht durchsichtig genug sind, diese optischen Constanten doch festzustellen, hat man meist die bekannte Beziehung zum Polarisationswinkel benutzt, doch wird das Resultat ziemlich ungenau; auch einige neuere Methoden von Wollaston, Arago und Quincke liefern immer noch nicht so genaue Resultate, dass man die Brechungsindices für die verschiedenen Farben und die Dispersion angeben könnte. Der Verf. gibt jetzt eine neue Methode an, welche darauf beruht, dass sich eine Reihe von Substanzen (Metallverbindungen mit Sauerstoff, Schwefel, Chlor, Brom und Jod) auf chemischen oder elektrischem Wege in gleichmässig dünnen Schichten herstellen lassen. Die mit der Dicke der Schicht wechselnden Interferenzfarben werden mit dem Spectroskop untersucht und zeigen Spectra mit abwechselnd hellen und dunkeln Streifen, aus deren Anzahl und Lage nach einer vom Verf. entwickelten Theorie sich die Wellenlängen des Lichts in der Substanz für die verschiedenen Frauenhoferschen Linien ableiten lässt. Die Dichte der Schichten wird am besten mit Hilfe der Wage bestimmt, deren Empfindlichkeit also massgebend ist für die Genauigkeit des Verfahrens. — Die hergestellten Körper zeigten alle ein starkes Dispersionsvermögen, so war z. B. beim Kupferoxydul der Brechungsexponent für B = 2,534, für F = 2,963; beim Bleisuperoxydhydrat sogar für B = 1,802, für D = 2,229. Es geht ferner aus den Versuchen hervor, dass bei diesen Körpern die Absorption mit abnehmender Wellenlänge zunimmt und zwar von einer gewissen für jeden Körper besonderen Stelle im Spectrum continuirlich und so schnell, dass jenseits kein Strahl eine Schicht von der Dicke einer halben Wellenlänge zu durchdringen vermag. Im durchgehenden Lichte erscheinen daher hinreichend starke Schichten der Körper von starker Dispersion immer gelbroth oder roth. — Verf. erklärt dann noch die scheinbaren Ausnahmen und bemerkt schliesslich, dass sich als Nebenresultat folgendes ergeben hätte: Die am positiven Pole abgeschiedenen Verbindungen sind nicht Superoxyd, sondern bestimmte Hydrate desselben; die am negativen Pole abgeschiedenen Oxyde und Suboxyde sind wasserfrei. — (*Ebda* 139, 132—150.) *Sbg.*

R. Most, über die Minimalablenkung des Lichtstrahls bei symmetrisch aufgestellten Prismen. — Die analytischen und trigonometrischen Beweise für den Satz von der Minimalablenkung des Lichts sind meist nicht streng oder auch nicht einfach genug. Verf. gibt daher hier einen einfachen, auf geometrischen Constructionen beruhenden Beweis für den bekannten Satz sowie für seine Erweiterung auf eine Anzahl Prismen, die symmetrisch gegen den einfallenden und austretenden Strahl aufgestellt sind. — (*Ebda* 139, 505—507.) *Sbg.*

H. Vogel, perspectivische Studien mit Hilfe der Photographie. — Die interessanten Untersuchungen, welche Vogel über die perspectivischen Fehler bei der Photographie, namentlich der Portrait-

photographie in den *Photographischen Mittheilungen* (1870 erste Hälfte) publicirt hat, liegen uns leider nicht im Original, sondern nur in einem durch Zeichnungen (Apollokopf u. A.) erläuterten Auszuge vor. Es wird darin zuerst betont, wie Unterschiede in der Zeichnung entstehen können dadurch, dass der zu photographirende Gegenstand aus grösserer oder kleinerer Entfernung aufgenommen wird, es zeigt sich, dass dabei die Propositionen der Figuren oft ganz andere werden. Ob Vogel die theoretische Behandlung dieses Gegenstandes (Helmholtz, physiol. Optik: Wahrnehmung der Tiefendimensionen) gekannt hat, ist aus dem vorliegenden Auszuge nicht zu ersehen, ebensowenig ob er seine Untersuchungen auch auf Stereoskopenbilder ausgedehnt hat. Andere Verschiedenheiten in der Perspective entstehen dadurch, dass man die Aussicht mehr von oben oder mehr von unten oder ganz gerade aus aufnimmt. Wir können schon wegen der mangelnden Zeichnungen nicht weiter auf den Inhalt der interessanten Besprechung eingehen, zumal da derselbe uns auch zu weit ins Gebiet der Aesthetik führen würde, (cf. z. B. die Fehlerhaftigkeit und Verwerflichkeit der kleinen, namentlich der verkleinerten architektonischen Aufnahmen und dergl.) und müssen uns begnügen, unsere Leser darauf aufmerksam zu machen, dass hier einige verhältnissmässig einfache physikalisch-mathematische Gedanken trefflich für die Kunst verwerthet werden. Verzerrungen durch Linsen kommen bei den vorliegenden Untersuchungen nicht vor. — (*Zeitschrift für bildende Kunst* 1871. *B.* 6. *H.* 3. *S.* 75—84.) *Sbg.*

J. Müller, Physikalische Notizen. — 1) Mittelst des Vibrationschronoskops hat M. nach einer früher beschriebenen Methode bei mehreren jungen Leuten bestimmt, wie viel Zeit vergeht zwischen Entstehung eines Lichtblitzes und einer in Folge desselben mit der Hand ausgeführten Bewegung, es fanden sich bei 3 Personen folgende Zahlen 0,183 oder 0,165 oder 0,145 Secunden. — 2) Der Reibungscoefficient von Eisen auf Eis wurde von 2 Schlittschuhläufern in der Weise bestimmt, dass der erste eine Federwage in der Hand hielt und sich von einem andern fortziehen liess; die Zugkraft betrug im Anfang der Bewegung 10—12 Pfund während des Laufes nur noch 2—4 Pfund. Der erste Läufer wog 125 Pfund, woraus die Reibungscoefficienten 8 bis 9 Procent für den Beginn der Bewegung und 1,6 bis 3,2 % während der Bewegung sich ergeben. — (*Pogg. Ann.* 139, 504—505.) *Sbg.*

Chemie. A. Baltzer und V. Merz, Notiz über Dicyannaphtaline. — Die Monosulfosäuren der aromatischen Reihe gehen leicht in Cyanüre über, wenn man ihre Kaliumsalze mit Cyankalium destillirt, und ganz entsprechend verhalten sich die Disulfosäuren. Erhitzt man Dikaliumsulfonaphtalat mit überschüssigem Cyankalium: so destillirt eine Flüssigkeit, welche im Retortenhalse sehr schnell zu einer gelblichen, schwer schmelzbaren Masse erstarrt. Wird diese mit etwas Ligroin zerrieben und zunächst kalt, dann heiss extrahirt: so ergeben sich gelbliche, grünlich fluorescirende Auszüge, während fast rein weisse Substanz zurückbleibt. Selbige enthält zwei Dicyannaphtaline, die in Alkohol verschieden löslich und daher leicht zu trennen sind. Die jetzige Dinaphtalindisulfosäure be-

stände demnach aus zwei isomeren Verbindungen. Auch das lösliche Cyanür wird namentlich von kaltem Alkohol nicht leicht gelöst. Es krystallisirt aus der heissen Flüssigkeit in feinen weissen, seidenglänzenden Nadeln zu kugligen Haufen gruppirt. Schmelzpunkt 181⁰. Durch heisse Kalilauge wie auch durch wässerige Salzsäure bei 190—200⁰ wird das Cyanür unter Bildung von Säure und Ammoniak leicht zersetzt. So ergab ein Versuch mit Salzsäure bis an ein Minus von 1 Proc. Salmiak und 2 Proc. Säure die theoretischen Mengen. Aus der sauren, hoch erhitzten Lösung krystallisirt die Carboxylsäure in deutlich spiessigen Krystallen, aus siedendem Wasser dagegen blos in äusserst feinen weissen Nadeln. Das zweite Dicyannaphtalin wird nur von viel siedendem Alkohol gelöst. Beim Erkalten der Lösung schiesst es in farblosen Nadeln an. Schmelzpunkt 26⁰. — (*Züricher Vierteljahrsschr. XIV.* 217.)

Joh. Wislicenus, über βDibrombenzol und die Einwirkung von Natrium auf αDibrombenzol. — Bei der Einwirkung von Natrium auf Dibrombenzol wurde die Bildung von Chryson oder eines isomeren Körpers nach der Gleichung $3 C_6 H_4 Br_2 + 6 Na = C_{18} H_{12} + 6 Na Br$ erwartet. Bei der Darstellung grosser Mengen von Dibrombenzol durch Erhitzen von Benzol mit Brom wurde zuerst neben dem bisher bekannten krystallinischen, bei 89⁰ schmelzenden und bei 219⁰ siedenden Dibrombenzol ein bisher unbekanntes Isomeres desselben, das Betadibrombenzol beobachtet und dessen Schmelzpunkt zu 1⁰, der Siedepunkt zu 213⁰ gefunden. Durch Behandeln mit einem Gemisch von Salpetersäure und Schwefelsäure gelingt es leicht, daraus das Nitrobetadibrombenzol (56⁰ Schmelzpunkt, 296⁰ Siedepunkt: Nitroalphadibrombenzol hat 84⁰ Schmelzpunkt) darzustellen. Kommt Natrium mit einer Lösung von Alphadibrombenzol in wasserfreiem Aether zusammen: so tritt schwache Einwirkung ein, die aber beim Erwärmen nicht alles Brom an Natrium übergehen lässt. Aus der schmierigen, festen Reactionsmasse konnte kein Kohlenwasserstoff von der erwarteten Formel $C_{18} H_{12}$ abgeschieden werden, dagegen wurde Diphenyl (69⁰ Schmelz-, 243⁰ Siedepunkt) und ein neuer farbloser krystallisirbarer Kohlenwasserstoff $C_{18} H_{14}$ (205⁰ Schmelz-, 400⁰ Siedepunkt) erhalten. Letzter ist das Diphenylbenzol $C_8H_4(C_6H_5)$ und entsteht in grosser Menge bei Einwirkung von Natrium auf ein Gemisch von Alphadibrombenzol und Monobrombenzol. — (*Ebda* 312—313).

P. Liechti, über die jodirten Salicylsäuren, die Oxysalicylsäure und Hypogallussäure. — Die von der Benzoesäure derivirenden Oxysäuren sind trotz der häufigen Untersuchungen noch nicht völlig aufgeklärt. Aus der Reihe der Monoxysäuren $\mathrm{C}_7 H_6 \mathrm{O}_3$ kommt natürlich nur die Salicylsäare vor, die künstlich durch Schmelzen der Monobrombenzoesäure mit Kalihydrat dargestellt werden kann. Ausserdem erhielt Gerland die Oxybenzoesäure durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Amidobenzoesäure, Saytzeff die Paraoxybenzoesäure durch Behandlung von Anissäure mit Jodwasserstoff, Fischer durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Paramidobenzoesäure, auch tritt dieselbe häufig als Zersetzungsprodukt bei Einwirkung von schmelzendem Kali auf organische Körper auf. Diese 3 wesentlich verschiedenen Säuren wurden allgemein

nur als isomere Säuren aufgefasst. Aus der Reihe der Dioxybenzoesäuren wurde die Carbohydrochinonsäure von Hesse aus Chinasäure mit Brom erhalten; sie schiesst 1 Mol. Krystallwasser an, färbt ihre Lösung mit Eisenchlorid grün und zerfällt bei 240⁰ in Kohlensäure und Hydrochinon. Eine gleich zusammengesetzte Säure erhielt Strecker durch Schmelzen der Piperinsäure mit kaustischem Kali in ganz ähnlichen Krystallen mit gleichem Wassergehalt und durch Eisenchlorid sich grün färbend, aber dieselbe gab bei der trocknen Destillation kein Hydrochinon, sondern das isomere Brenzcatechin, daher Strecker sie Protocatechusäure nannte. Nach Lautemann ist das Auftreten von Hydrochinon oder Brenzcatechin nur vom Erhitzungsgrade abhängig, und liefert auch die Carbohydrochinonsäure mit Bimsstein gemengt, der trockenen Destillation unterworfen, nur Brenzcatechin, wodurch die Identität beider Säuren festgestellt ist. Ebendiese Säure wurde von Barth auch aus 2 Säuren der ersten Reihe, aus der Oxybenzoesäure und Paraoxybenzoesäure dargestellt und Dioxybenzoesäure genannt. Alle diese sind also identisch. Die dritte Säure aus der ersten Reihe der Oxysäuren, die Salicylsäure liefert dagegen durch Einführung eines Hydroxylcetons an Stelle des Wasserstoffs nicht Protocatechussäure sondern eine isomere Säure, Lautemanns Oxysalicylsäure durch Erhitzen von Monojodsalicylsäure mit concentrirter Kalilauge. Dieselbe schiesst ohne Krystallwasser in leicht löslichen Nadeln an, wird durch Eisenchlorid tief blau, liefert aber bei der trocknen Destillation ebenfalls Hydrochinon und Brenzcatechin. Diesen Dioxylsäuren schien sich als dritte die Hypogallussäure anzuschliessen, welche durch Einwirkung von Jodwasserstoff auf Hemipinsäure erhalten die Formel $\text{Є}_7H_6\text{Θ}_4$ hat, durch Eisenchlorid sich ebenfalls blau färbt und vielleicht mit der Hypogallussäure identisch ist. Verf.'s bezügliche Untersuchungen sind nun folgende. 1. Darstellung der Jodsalicylsäuren. Lautemann erhielt dieselben durch Zusammenschmelzen von Jod und Salicylsäure, Behandeln mit verdünnter Kalilauge, Uebersättigen der alkalischen Lösung mit Salzsäure, wogegen Kekule nachwies, dass durch blosses Zusammenschmelzen von Salicylsäure und Jod keineswegs jodhaltige Substitutionsprodukte gebildet werden, diese erst bei der weitern Behandlung der Schmelze mit Kali und Uebersättigen mit Salzsäure entstehen, dass ferner eine erhitzte Lösung von Salicylsäure und Jodsäure mit Jod oder Jodwasserstoffsäure vermischt ebenfalls Jodsalicylsäure liefert. Kekule erklärt die Bildung der Monojodsalicylsäure durch die Gleichung $5\text{Є}_7H_6\text{Θ}_3 + 2J_2 + JH\text{Θ}_3 = 3H_2\text{Θ} + \text{Є}S_7H_5J\text{Θ}_3$. Bei der Reaction entstanden durch tiefer greifende Zersetzung wesentliche Mengen von Jodphenylsäuren, deren Bildung jedoch vermieden werden kann. Man löse 1 Salicylsäure in 25 Wasser nahe der Siedehitze, trage dann ein Gemisch von 1 Jod mit ⅓ Jodsäure ein unter Beibehaltung der hohen Temperatur, die Flüssigkeit trübt sich und setzt am Boden ein braunes Oel ab, das beim Erkalten krystallinisch erstarrt, doch giesse man vorher die milchig trübe Flüssigkeit ab und behandle diese mit etwas heissem Wasser, wodurch alle unveränderte Salicylsäure nebst etwas Monojodsalicylsäure ausgezogen wird. Die erstarrende Ausscheidung besteht aus Monojodsalicylsäure und Dijodsalicylsäure. Trijodsalicylsäure und Trijodphenyl-

säure beobachtete Verf. dabei nicht, von Lautemanns rothem Körper $\Theta_6H_2J_2\Theta$ nur Spuren. Zur Trennung der Mono- und Dijodsalicylsäure kann man die noch feuchten Säuren mit einer Lösung von 1 kohlens. Ammoniak und 10 Wasser behandeln. Ohne Erwärmung nimmt das Ammoniak nur Monojodsalicylsäure auf. Erwärmung beschleunigt den Process. Im Grossen löse man das Säuregemenge in kohlensaurem Natron und verdampfe zur Krystallisation, dann schiessen zuerst atlasglänzende Nadeln von Dijodsalicylsäure an, später schuppige Blättchen von monojodsalicylsaurem Natron. Die Salze werden durch Umkrystallisiren gereinigt und die Säuren durch Uebersättigen mit Salzsäure abgeschieden. So erhält man völlig reine Säuren. — 2. Monojodsalicylsäure $\Theta_7H_5J\Theta_3 = \Theta_6H_3J\left\{\begin{matrix}\Theta\Theta.\Theta H\\ \Theta H\end{matrix}\right.$ bildet aus ihren Salzlösungen gefällt ein weisses krystallinisches Pulver, aus Wasser krystallisirt zarte baumförmig gruppirte Nadeln, die wasserfreien Krystalle schmelzen bei 184^0 und lösen sich in 893 Wasser bei 20^0, in 104 Wasser bei Siedhitze, sehr reichlich in Weingeist und Aether. Bei anhaltendem Kochen der wässerigen Lösung tritt Zersetzung ein und die Flüssigkeit wird gelb. Die benutzte Monojodsalicylsäure wurde sorgfältig gereinigt und enthielt 48,2 Jod. Das Monojodsalicylsaure Natron $\Theta_7H_4JNa\Theta_2$ wie oben angeführt dargestellt schiesst in farblosen Schuppen an, die bei 20^0 in 13 Wasser löslich sind. Gefunden wurde 7,85 Natrium, berechnet 8,04. Das Monojodsalicylsaure Kali $7H_4JK\Theta_4 + 3H_2\Theta$ wird auf dieselbe Weise erhalten in farblosen Blättchen, löst sich bei 20^0 in 5,2 Wasser. Gefunden 12,64 Kali, berechnet 12,91. Das Monojodsalicylsaure Ammon $2(\Theta_7H_4J(NH_4)\Theta_3) + JH_2\Theta$ wird dargestellt durch Auflösen von Monojodsalicylsäure in Ammoniak und Verdunsten der Lösung, dann krystallisirt es in Warzen oder Blättchen mit kurzen Nadeln, bei 20^0 in 10,5 Wasser löslich. Gefunden 5,15 NH_4 berechnet 5,24. Den Monojodsalicyls. Baryt $\Theta_{14}H_8J_2Ba''\Theta_6 + 4H_2\Theta$ erhält man durch Lösung der Säure in Wasser mit Barythydrat und Kochen unter Zusatz von kohlensaurem Baryt. Das Salz krystallisirt in weissen stark glänzenden Schuppen löst sich in 78 Wasser und enthält 18,42 Barium, nach der Formel 18,6. Das basische Barytsalz $\Theta_7H_3JBa''\Theta_3 + 2H_2\Theta$ scheidet sich in kleinen Nadelbüscheln ab, wenn eine heissgesättigte Lösung des neutralen Salzes in kalt gesättigtes erwärmtes Barytwasser gegossen wird, löst sich wenig in siedendem Wasser und enthält nach der Formel 8,28 Wasser und 31,49 Barium, gefunden 9,14 und 31,13. — 3. Dijodsalycilsäure $\Theta_7H_4J_2\Theta_3 = \Theta^6H_2J_2\left\{\begin{matrix}\Theta\Theta.\Theta H\\ \Theta H\end{matrix}\right.$ bildet aus dem Natronsalz mit Salzsäure gefällt ein weisses krystallinisches Pulver, umkrystallisirt eine weisse verfilzte Masse, ist wasserfrei, löst sich bei 15^0 in 1428 Wasser und in 646 kochendem Wasser, in Weingeist und Aether reichlich, wird bei 193^0 weich und braun, giebt bei 197^0 violette Dämpfe enthält 69,9 Jod, nach der Formel 65,2. Dijodsalicyls. Natron: $2(\Theta_7H_3J_2Na\Theta_3) + 5H_2\Theta$ schiesst in langen stark glänzenden Nadeln an, reagirt neutral, löst sich in 49,6 Wasser, leicht in Weingeist, fast gar nicht in Aether, enthält 9,8 Wasser und 5,46 Natrium, nach der Formel 5,58 Natrium. Dijodsalicyls. Kali: $2(C_7H_3J_2K\Theta_3) + H_2\Theta$ krystallisirt in

röthlichweissen Schuppen löslich in 180,7 Wasser, sehr leicht löslich in Weingeist, sehr schwer in Aether, enthält 1,88 Wasser und 9,4 Kalium, nach der Formel 9,1. Dijodsalicyls. Ammon: $2(C_7H_3J_2(NH_4)O_3) + H_2O$ erhält man durch die Lösung der Säure in Ammoniak in weissen Nadeln, die in 315 Wasser löslich und 2,2 Wasser enthalten. Dijodsalicyls. Baryt: $C_{14}H_6J_4Ba''O_5 + 3H_2O$ scheidet sich in langen weissen Nadeln ab, löslich in 1350 Wasser und enthält 14,7 Baryum, nach der Formel 14,8. Basisches Barytsalz $2C_7H_2J_2Ba''O_3 + 3H_2O$ in seidenglänzenden schiefen Tafeln äusserst wenig löslich in Wasser, enthält 24,62 Baryum nach der Formel 24,82. Dijodsalicyls. Kalk $C_{14}H_6J_4CaO_8 + 5H_2O$ durch Lösen der Säure in Weingeist mit geschlämmtem kohlensauren Kalk dargestellt in stark glänzenden Nadeln, enthält 9,8 Wasser und 4,2 Calcium, nach der Formel 4,8. — 4. Oxysalicylsäure $C_7H_6O_4 = C_6H_3\begin{cases}COOH\\2OH\end{cases}$. Man löst Monojodsalicylsäure in Kalilauge und erhitzt bis zum Nachlassen des heftigen Schäumens, dann in Wasser gelöst mit Salzsäure übersättigt und die in Freiheit gesetzte Oxysalicylsäure durch wiederholtes Schütteln mit Aether extrahirt. Die erhaltene rohe braune Säure kann in Wasser gelöst, durch Zusatz von Bleiessig und Einleiten von Schwefelwasserstoff entfärbt, durch Verdunsten und Umkrystallisiren gereinigt. Sie bildet stark glänzende, in Wasser, Weingeist und Aether leicht lösliche Nadeln ohne Krystallwasser, bei 193° schmelzend, bei 212° sich zersetzend unter Bildung von Kohlensäure und Brenzcatechin. Die Hypogallussäure soll nach Matthiessen und Forster dieselbe Zusammensetzung haben und scheidet sich in heissem Wasser in kleinen Nadeln mit 14,8 Krystallwasser ab. Nach Verf. ist die Oxysalicylsäure in 58,7 Wasser löslich, hat 183° Schmelzpunkt, reducirt schon in der Kälte ammoniakalische Silberlösung. Es gelang Verf. nicht sie mit Krystallwasser darzustellen, ebensowenig ihre Salze, wohl aber ihren Aethyläther, der aus Schwefelkohlenstoff in farb- und geruchlosen Blättchen krystallisirt und bei 78° schmilzt, in Weingeist und Aether sehr leicht löslich ist, in Wasser sehr langsam und nach dessen Verdunsten als braune klebende Masse zurückbleibt. Er giebt mit Bleizucker einen weissen, in Essigsäure leicht löslichen Niederschlag. — 5. Opinsäure und Isopinsäure. Als beste Methode die Hypogallussäure darzustellen empfiehlt Verf. folgende. Die Hemipinsäure wird mit concentrirter Jodwasserstoffsäure übergossen und über Spiritus erwärmt bis Gasblasen sich entwickeln, dann geschüttelt und wieder erwärmt, wieder geschüttelt bis keine Gasblasen mehr sich zeigen. Nun ein Tropfen mit Wasser verdünnt und Eisenchlorid zugesetzt, zeigt die tiefblaue Färbung, dass viel Hypogallussäure gebildet ist. Ihre Reinigung von Jodwasserstoffsäure geschieht durch Vermischung mit viel Wasser, Zusatz von Quecksilberoxyd, Erhitzung, Filtration und Entfärbung durch geglühte Blutkohle. Beim Erkalten schiessen farblose Prismen an, erst später krystallisirt die Hypogallussäure, die erste Säure ist neu und soll Opinsäure heissen. Ihre Prismen werden an der Luft gelb, lösen sich reichlich in Wasser und Weingeist, in Aether nur spurenweise, verliert bei 100° stark an Gewicht, wird bei 105° milchweiss und zäh, schmilzt bei 148° und besteht aus

14C16H11O, woraus sich die Formel $C_{14}H_{10}O_8 + 3H_2O$ berechnet. Ihre Salze stellte Verf. nicht dar, aber die weitere Vergleichung nöthigt denselben für die Hypogallussäure wegen mangelnder Beziehung zur Gallussäure den Namen Isopinsäure vorzuschlagen, da sie der Opinsäure isomer ist, unterschieden von derselben durch die Krystallform, die Löslichkeit im Wasser und ihr Verhalten gegen Eisenchlorid. Schliesslich fasst Verf. noch die gewonnenen Resultate übersichtlich zusammen. — (*Ebda* 1—33.)

Fr. Rochleder, über Chrysophansäure. — Die Säure wurde 1843 zum ersten Male aus der Parmelia Parietina dargestellt, dann von Schlossberger im Rhabarber gefunden, wo Warren dela Rue noch das Emodin erkannte. Später wies Thann die Identität des Rumicin mit der Chrysophansäure nach und Grothe fand letzte auch in Rheum und Rumex. Die vom Verf. aufgestellte Formel der Chrysophansäure $C_{10}H_8O_3$ verlangt C 68,18 und H 4,55, Gerhardts Formel $C_{14}H_{10}O_4$ verlangt C 69,42 und H 4,12. v. Thann erhielt bei der Analyse der Säure aus Rumex C 69,59 — 69,64 und H 4,36 — 4,59. Verf. erhielt von der Säure aus Parmelia C 67,91 — 68,22 — 68,22 und H 4,64 — 4,54 — 4,31. Somit liegen 6 Analysen von Material verschiedener Pflanzen vor. Die bei 100° getrocknete Säure enthält Krystallwasser, das bei 115° verschwindet $_1C_{56}H_{42}O_{17}$ muss daher geschrieben werden $4(C_{14}H_{10}O_4) + OH_2$, wie Verf. durch directen Versuch bestättigt. Gräbe und Liebermann wollen bei den Analysen 4,0 und 4,1 Wasserstoff gefunden haben, geben den Kohlenstoffgehalt nicht an, auch nicht ob ihre Substanz rein war und verdienen ihre Zahlen daher keine Beachtung. — Das Emodin hat nach Warren dela Rue die Formel $C_{40}H_{30}O_{13}$ und besteht aus C 66,85, H 4,18, O 28,97. Verf. schlägt eine neue Trennungsmethode desselben vor. Sogenanntes Rhein von Marquardt in Bonn, ein Gemenge von Chrysophansäure, Emodin und amorphen andern Substanzen wurde mit 80 pC. Alkohol enthaltendem Weingeist zum Sieden erhitzt, nach dem Erkalten die Flüssigkeit durch Filtriren und Pressen entfernt, dann die Masse mit einem Gemisch von gleichen Raumtheilen Essighydrat und Wasser zum Sieden erhitzt, die Flüssigkeit abfiltrirt und mit siedender Lösung von kohlensaurem Natron behandelt, worin sich von der Chrysophansäure nicht mehr löst als in heissem Wasser, die blutrothe Flüssigkeit wird heiss durch ein Filter von der Chrysophansäure getrennt und diese mit kaltem Wasser ausgewaschen, ist dann rein, die abfiltrirte Lösung wird nach dem Erkalten filtrirt, das Filtrat mit Salzsäure versetzt, wodurch das Emodin gefällt wird. Man wäscht die gelben Flocken mit Wasser, löst sie in siedendem Weingeist, setzt heisses Wasser der Lösung bis zur leichten Trübung zu und erhält beim Erkalten krystallisirtes Emodin. Dasselbe giebt bei 115° im Kohlensäurestrom getrocknet C 66,63, H 4,29 und O 29,08 also die Formel $C_{40}H_{30}O_{12}$. Das Emodin löst sich in wässriger Aetzammoniakflüssigkeit mit blutrother Farbe, die Chrysophansäure nicht. — (*Wiener Sitzgsberichte LX.* 156—162.)

P. Weselsky, über einige Doppelcyanverbindungen. — Verf.'s Methode zur Darstellung von Baryumplatincyanür besteht darin, dass in ein Gemisch von 2 aeq. kohlensauren Barytes und 1 aeq. Platinchlorür das in Wasser vertheilt ist, Cyanwasserstoffsäure eingeleitet wird.

Unter Entweichen von Kohlensäure wird das Gemenge klar und nach dem Filtriren und Eindampfen erhält man prächtige Krystalle von $PtCl_3 + 2BaCO_3 + 4HCy = BaCy_2PtCy_2 + BaCl_2 + 2CO_2 + 2H_2O$. Dies Verfahren lässt sich auch auf die Gemenge der Chloride, Nitrate, Carbonate, Cyanide, Acetate und Sulfate anderer Metalle mit kohlensaurem Baryt anwenden und stellt Verf. folgende Verbindungen dar: $BaCy_2.2AgCy$; $BaCy_2.ZnCy_2$; $BaCy_2.PdCy$; $BaCy_2.NiCy_2$; $BaCy_2.Cn_2Cy_2$. Etwas abweichend ist das Cadmiumdoppelsalz, für welches die Analysen nur die Formel $2(BaCy_2).3(C\alpha Cy_2)$ zulassen. Eine zweite Reihe von Verbindungen nimmt ihren Ausgang von dem Baryumcobaltcyanid nach der Formel $Ba_3Co_2Cy_{12}$. Fast alle diese Salze zeichnen sich durch Krystallisationsfähigkeit, Schönheit und reine Entwicklung der Formen aus. I. Doppelcyanüre von der allgemeinen Formel $BaCy_2.R_2Cy_2$. 1. Baryumsilbercyanür aus kohlensaurem Silberoxyd und kohlensaurem Baryt: Ag_2 45,7 und Ba 28,6. Baryumzinkcyanür aus einem Gemisch von Zinkvitriol und kohlensaurem Baryt mit Blausäure: Ba 39,6 und Zn 18,9. Bariumpalladiumcyanür aus Cyanpalladium und kohlensaurem Baryt: $4H_2O$ 18,3. Baryumnickelcyanür: $3H_2O$ 15,7. Baryumkupfercyanür aus Kupfervitriol und kohlensaurem Baryt: Ba 30,6 und Cu_2 29,6. Baryumcadmiumcyanür: $C\alpha_3$ 31,8 und Ba_2 25,9. — II. Zersetzt man ein Gemenge von Kobaltvitriol und kohlensaurem Baryt mit Blausäure: so erhält man eine schwachgelbliche Lösung, aus der bei Verdunsten lichtgelbe Krystalle $Ba_3Co_2Cy_{12}.20H_2O$ anschiessen. Hierin lässt sich leicht das Baryum durch Metalle und auch durch zusammengesetzte Radicale ersetzen, wenn man die Lösung mit den entsprechenden schwefelsauren Salzen behandelt. Die von schwefelsaurem Baryt abfiltrirten Laugen liefern die neuen Verbindungen: $Na_6Co_2Cy\,12$; $Am_6Co_2Cy_{12}$; $(C_6H_8N)_6Co^2Cy_{12}$; $(C_7H_{10}N)_6Co_2Cy_{12}$. Natriumcobaltcyanid: Co_2 18,54 und H_2O 11,7. Ammoniumcobaltcyanid: CO_2 21,91. Phenylammoniumcobaltcyanid: Co_2 11,89. Toluylammoniumkobaltcyanid: C_{54} 55,7 . H_{60} 5,3 . Co_2 10,3 . $4H_2O$ 6,4. Strontiumcobaltcyanid: Sr_3 25,5 . CO_2 11,7 und $20H_2O_2$ 337. — III. Verf. stellte noch eine zweite Reihe von Kobaltcyanverbindungen dar, wegen der wir auf das Original verweisen. — (*Wiener Sitzgsberichte LX* 261—275.)

v. Vintschgau, die Hoffmannsche Tyrosinreaktion und die Verbindungen des Tyrosins mit Quecksilberoxyd. — R. Hoffmann gab 1853 an, dass Tyrosin durch salpetersaures Quecksilberoxyd in der Siedhitze in rothen Flocken gefällt wird unter dunkelrother Färbung der überstehenden klaren Flüssigkeit. Durch Kochen mit Salpetersäure wird die rothe Farbe zerstört und der Niederschlag löst sich auf. Später beschäftigte sich Städeler mit dem Tyrosin und nach diesem auch L. Meyer, welche beide Hoffmanns Angaben ergänzten. Verf. benutzte eine kalt gesättigte Tyrosinlösung und stellt die Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds durch Auflösen frisch gefällten Quecksilberoxyds in verdünnter reiner Salpetersäure dar. Versetzt man die kalte Tyrosinlösung mit einem Ueberschuss von salzsaurem Quecksilberoxyd: so bleibt die Mischung anfangs wasserhell, trübt sich aber nach einigen Minuten und giebt nach 2 Stunden einen weissgelblichen flockigen Niederschlag, der beim

Aufkochen das Aussehen pulverigen Schwefels erhält. Ist ein kleiner Ueberschuss von Salpetersäure vorhanden: so kommt der Niederschlag nicht zu Stande. Wird die Salpetersäure zum kalten Niederschlag gegeben: so löst sich erst beim Aufkochen der Niederschlag klar auf mit einem Stich ins Röthliche, nach dem Erkalten erst Trübung, dann ein weisser pulvriger Niederschlag. Die Salpetersäure zum warmen Niederschlag gegeben, löst sich der Niederschlag beim Umschütteln, erscheint aber nach dem Erkalten wieder. Der Zusatz einer salpetrigen Säure veranlasst verschiedene Erscheinungen. Setzt man einige Tropfen salpetrigsauren Kalis zur warmen Lösung des Niederschlags, die schon freie Salpetersäure enthält: so färbt sich die Flüssigkeit plötzlich schön roth, trübt sich nach dem Erkalten und liefert einen rothbraunen Niederschlag. Das salpetrigsaure Kali zum kalten Niederschlag zugesetzt, giebt anfangs keine Veränderung, später eine rothe Färbung, die endlich dunkelroth wird. Beim Erwärmen der Mischung löst sich der Niederschlag völlig auf und wird schön roth; bei schnellem Erkalten bildet sich der rothbraune Niederschlag. Dieser ist in kalter concentrirter Salpetersäure löslich, die Lösung schön roth, beim Kochen gelbroth. — Die Darstellung einer krystallisirten Verbindung des Tyrosin mit dem Quecksilberoxyd gelang in folgender Weise. Eine kalt gesättigte Tyrosinlösung wird zum Sieden gebracht, dann eine sehr verdünnte Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds vorsichtig zugesetzt bis die Probe mit doppeltkohlensaurem Natron eine Trübung giebt, dann lässt man die Lösung langsam erkalten und erhält nach 24 Stunden mikroskopische doppeltvierseitige Pyramiden. Diese werden mit kaltem Wasser ausgewaschen und aus dem Waschwasser lässt sich eine zweite Verbindung des Tyrosin mit Quecksilberoxyd darstellen. Der trockne Niederschlag ist ein krystallinisches, rein weisses oder schwach rosenrothes Pulver mit wenig hygroskopischem Wasser. Die Krystalle bestehen aus 0,1660 Grm. Schwefelqueksilber oder 0,1430 Grm. Quecksilber in 0,2310 Grm. Krystallen. Sie lösen sich in kochendem Wasser sehr wenig auf und trüben durch abgelöste Partikelchen die Flüssigkeit, erscheinen dann unter dem Mikroskop in feinen Nadeln aufgelöst. Auch diese wurden analysirt und aus allen Analysen die Formel berechnet $\Theta_9H_{11}N\Theta_3 + 2Hg\Theta$ $2H_2\Theta$. Die Krystalle werden bei 120° schwachbraunroth, bei 170° dunkler unter Gewichtsabnahme, die Nadeln zeigen bei letzter Temperatur weder Verfärbung noch Gewichtsabnahme, beides erst bei 180°. Die neue aus dem Waschwasser gewonnene Verbindung ist amorph und führte ihre Analyse zu der Formel $\Theta_9H_{11}N\Theta_3 + 3Hg\Theta + H_2\Theta$, welche 70,84 Quecksilber erfordert und wurden 69,72—70,54 gefunden. Die Hoffmannsche Tyrosinreaktion hat mit Millons Reaction der Albuminsubstanzen die grösste Aehnlichkeit und Verf. fand folgende Albuminsubstanzen gegen salpetersaures Quecksilberoxyd, Salpeter- und salpetrige Säure dem Tyrosin fast vollständig ähnlich: Eiereiweiss, Kalialbuminat in verdünnter Kalilauge gelöst und mit Essigsäure versetzt, Serumeiweiss, Paraglobulin, Fibrin, Syntonin, Kleber aus Weizenmehl. Bei den gelösten Albuminsubstanzen ist die Reaktion folgende. Mit kaltem salpetersauren Quecksilberoxyd entsteht ein weisser Niederschlag, der beim Erwärmen strohgelb wird, bei

Zusatz von salpetrigsaurem Kali, rosenroth bei Zusatz von Salpetersäure sich ballend braunroth wird. Die festen Albuminstoffe verhalten sich mit dem Unterschiede, dass bei Zusatz mit kaltem salpetersauren Quecksilberoxyd keine weisse Färbung entsteht. Das Millonsche Reagenz wird einfach bereitet, indem man einer filtrirten Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd etwas salpetrigsaures Kali hinzusetzt und erst bei Vornahme der Reaktion die nöthige Menge Salpetersäure hinzufügt. — (*Ebda* 276—286.)

Fr. Ullik, über Molybdänsäure und deren Verbindungen. — Verf. beschäftigt sich zunächst mit der Vertretung der Schwefelsäure durch Molybdänsäure in isomorphen Doppelsalzen, untersucht alsdann die Hydrate der Molybdänsäure und stellt dann die Theorie derselben auf. — (*Ebda* 295—325.)

F. Stolba, Nachweis des Caesium als Caesiumzinnchlorid. — Das nach Gibbs und Sharpless rein dargestellte Caesiumzinnchlorid eignet sich nicht blos zur Darstellung von Caesiumverbindungen, sondern ist auch ein vorzügliches Erkennungsmittel des Caesium neben Rubidium und Kalium. Verf. untersuchte diese Verbindung bei Aufarbeitung einiger Pfunde Lepidolith, der in 6 Pfund gegen 20 Grm. Cäsiumzinnchlorid enthält. Derselbe wurde zur Bereitung von Kieselflusssäure durch Einwirkung von Schwefelsäure auf ein Gemisch desselben mit Flussspath angewendet und der Rückstand unter Zusatz von kohlensaurem Kali auf ein Gemisch von Rubidiumcaesiumalaun aufgearbeitet, welche Alaune sich durch wiederholte Krystallisation von dem beigemengten Kaliumalaun leicht trennen lassen. Die Bestimmung der Dichte der Mutterlauge bietet hiebei ein gutes Mittel den Fortgang des Reinigungsprocesses zu verfolgen. Das Caesium in obiger Form aus dem Alaungemenge abzuscheiden gelang sehr gut. Das Gemenge wurde in Pulverform mit concentrirter Salzsäure angewendet, erhitzt und der Lösung Zinnchloridlösung hinzugesetzt. Sogleich fiel ein massig krystallinischer Niederschlag von Caesiumzinnchlorid, der nach Aussüssen mit concentrirter Salzsäure in salzsäurehaltigem Wasser in Kochhitze gelöst und mehrmals mit concentrirter Salzsäure gefällt wurde Behufs vollständiger Reinigung. Unter dem Mikroskop erkannte man Oktaeder und diese mit Würfelcombination, ihre Dichte beträgt 3,3308. Bezüglich der Reindarstellung des Salzes ist zu beachten, dass die angewandten Mineralien frei von Ammoniak sein müssen, weil sonst Ammoniumzinnchlorid dem Niederschlage sich beimengt. Das reine Caesiumzinnchlorid entwickelt erhitzt rauchendes Zinnchlorid und schmilzt schliesslich unter Schäumen zu einer gelblichen Emailartigen Masse. Seine Zersetzung erfolgt, wenn es mit Salmiakpulver gemengt in einem bedeckten Porcellantiegel erhitzt wird, wobei Caesiumchlorid zurübleibt. In Platin darf der Versuch nicht ausgeführt werden. Man kann die Zersetzung auch durch Eindampfen mit concentrirter Schwefelsäure, auch durch Erwärmen mit Kieselflusssäure erzielen. — (*Abhdlgn. böhm. Gesellsch. IV.*)

Ulex, Nachweis des Schwefels im Steinkohlengas. — Während Schwefelwasserstoffgas durch den Reinigungsprocess ganz aus dem Steinkohlengas entfernt wird, blieb Schwefelkohlenstoff mit Stickstoff-

haltigen Verbindungen zurück. Denselben nachzuweisen fülle man eine Platinschale mit 1/2 Liter Wasser und erhitze dieselbe über einem Bunsenschen Brenner bis das Wasser verdampft ist, dann findet man aussen an der Schale eine schmierige Flüssigkeit, die sich als concentrite Schwefelsäure erweist. Einen andern Nachweis des Schwefelgehaltes kann man sich von den Lampengläsern verschaffen. Diese beschlagen sich innen weiss und zeigen Incrustationen. Dieselben mit etwas Wasser ausgespült ergeben schwefelsaures Ammoniak. Noch überraschender ist ein dritter Nachweis. Haben in einem Zimmer mehre Abende Gasflammen gebrannt: so reibe man mit den Fingerspitzen eine Fensterscheibe, spüle dieselben mit destillirtem Wasser ab und dieses wird auf Zusatz von Chlorbarium weiss, milchig, von schwefelsaurem Baryt, auf Zusatz von Kaliumquecksiberjodid ziegelroth. Fenster eines mit Gas erleuchteten Zimmers zeigen im Sonnenschein Tausende kleiner glänzender Krystalle von schwefelsaurem Ammoniak. Den schwefelsauren Ammoniakdämpfen in der Zimmerluft ist das Absterben der Pflanzen in denselben zuzuschreiben, auch die Belästigung empfindlicher Respirationsorgane. — (*Dinglers polytechn. Journal CXCVIII.* 261.)

Geologie. R. Richter, das thüringische Schiefergebirge. — Nach einem Blick auf die orographischen Verhältnisse und die literarischen beginnt Verf. seine specielle Darstellung mit den azoisch-cambrischen Gesteinen, welche die Porphyre des NWThüringerwalds umgürten und von Lichtenau-Hohetanne bis Amtgehren-Unterwirbach den Schwarzwald, die Höhn, den Wald und einen Theil des Saalfelder Gestieges bedecken und durch die beiden Halbinseln des Gebirgsrandes bei Saalfeld und des Reichmannsdorfer Forstes mit dem kambrischen Vorgebirge von Helmsgrün bei Lobenstein correspondiren. Sie lassen als Abtheilungen unterscheiden. 1. Die azoischen Quarzite constituiren drei Hauptsättel. Der NWSattel besteht in seinem mittlen Theil aus wahrem Quarzfels, rundliche Quarzkörner durch quarziges Bindemittel verkittet, mit deutlicher Schichtung. Darauf liegt ein Brockengestein. Analoge Beschaffenheit zeigen die beiden andern Hauptsattel. 2. Die azoischen Schiefer erfüllen die weiten Mulden zwischen diesen Quarzsätteln, deren tiefste sich an gewisse krystallinische Massengesteine anlegen, so an den Porphyrit bei Schwarzburg und den Granitit am Laubbachthale. Es sind Talkgesteine, Wetzschiefer, zuoberst Alaunschiefer, nirgends mit organischen Resten. 3. Als cambrisches System gelten die dann folgenden grünen Grauwacken und die Schiefer mit Phycodes circinnatum und einzelnen Quarzitbänken. Das silurische System legt sich als schmales Band von Hohetann bei Mengersgereuth bis Saalfeld an den SOAbfall der ältern Gesteine und sondert sich in ein unteres und ein oberes. Ersterm gehört der bis 2000′ mächtige Schichtencomplex zwischen den cambrischen und den obersilurischen Alaunschiefer mit Graptolithen, Schiefer mit einzelnen Quarziten und äusserst spärlichen Petrefakten. Das Obersilurium besteht aus Kieselschiefern, Alaun- und Zeichenschiefern, denen Kalklager und dann die Tentakulitenschichten und Nereitenschichten. Hier sind Petrefakten häufiger und zählt Verf. die einzelnen Arten mit ihren vertikalen Vorkom-

men auf, in den Kiesel- und Alaunschiefern fast nur Graptolithen, in den Kalklagern fast ausschliesslich Mollusken. Das devonische System bildet einen Gürtel von der Triasgränze bei Forschengereut unweit Sonneberg bis Buchbach bei Gräfenthal, breiter von Saalfeld bis Probstzelle. Es sondert sich in drei Etagen. Das Unterdevon besteht aus Schiefern, in den tiefsten Lagern mit Sandsteinbänken und Kalklagern, sehr arm an organischen Resten. Das Mitteldevon bilden Schiefer und Conglomerate, zwar reicher an Petrefakten doch meist schlecht erhaltenen. Verf. parallelisirt das untere Glied mit den Orthocerasschiefern und das mittle mit dem Stringocephalenkalk. Das Oberdevon wird hauptsächlich von Cypridinenschiefer mit Quarzitbänken gebildet. Hier lagern die meisten Petrefakten, welche im Einzelnen wieder mit ihrer vertikalen Verbreitung aufgezählt werden. — Die krystallinischen Massengesteine treten nur im Bezirk der Schiefergesteine auf und beschreibt Verf. die Porphyrite (Feldspathporphyrit, eigentlicher Porphyrit, Hornblende- und Glimmerporphyrit), Granit, Granitit, Quarzporphyre und Grünsteine. Die Kohlenformation ist entwickelt als Culm und obre Kohlenformation, die Dyas als Rothliegendes und petrefaktenreiche Zechsteinformation, die Trias endlich als bunter Sandstein Röth und Muschelkalk, jüngere Formationen fehlen. — (*Geolog. Zeitschrift XX.* 341—443. 2 Tff.)

K. Mayer, die Nummulitengebilde Oberitaliens. — Durch die Arbeiten von Bellardi, Sismonda, Pérez und Gény ist das Alter der Nummulitengebilde der Seealpen als eocän festgestellt worden und d'Orbigny verwies dieselben in seine étage suessonien supérieur oder Londonien, während Hebert auf viele Arten des untern pariser Grobkalkes sich stützend sie in das Niveau von Chaumont, Dancery etc. stellte. Verf. glaubte sie wegen mehrfacher Beziehung mit der Bartonstufe parallelisiren zu müssen und sieht diese Ansicht durch neue Untersuchungen bestättigt. Zu La Pallacée und La Fontaine du Jarrier an der Tendastrasse ruht auf dem Senonien mit Auanchytes ovata und Micraster cor anguinum scharf abgegränzt ein anfangs kalkiges dann sandiges mergliges Gebilde voll kleiner Nummuliten, viele Schnecken und Turbinolien, darunter entschieden nordbatonische Leitmuscheln wie Nummulina variolaria, Pectunculus deletus, Chama turgidula, Ch. fimbriata, Dentalium grande, Hipponyx dilatatus, Siliquaria multistriata und laevis, Rostellaria rimosa etc., ferner auch viele Arten der Südzone des Bartonien: Trochocyathus cyclolithoides, Ostraea Archiaci, O. inscripta, Pecten Bellardii, P. montanus, P. Thorenti, Arca Bonellii, Pholadomya Studeri, Turritella carinifera etc., welche entschieden auf die bartonischen Gebilde der Thuner Voralpen und der Priabonagruppe des vicentinischen Beckens hinweisen. Zu Blandasque gehen die Nummulitenschichten nach oben in helle petrefaktenleere Mergel über, die noch unter dem Flysch liegen und oberbartonisch sind. Am Vorgebirge La Mortola werden sie von ächtem Flysch mit Helminthoidea labyrinthica und Chondrites Targioni überlagert, während derselbe Flysch in N. von Genua der obersten eocänen Stufe, dem Tongrien zur Basis dient. Früher hatte M. im Bormidaflussgebiet die drei Abtheilungen des Tongrien erkannt als untere die Nagelfluhmassen mit Nummuliten Zwischen-

lagen, grosse Korallen und Muscheln, als mittle die blaugrauen Mergel und Molassen oft auch voller Nummuliten und Conchylien und als obre den weissen oder grauen Kalk mit Pecten, Conoclypus und Nulliporen, aber in keiner dieser Massen fand er die eigenthümliche Facies der Diablertsfauna. Neuestens aber traf er im kleinen tongrischen Becken von S. Giustina ob Savona im obren Drittheil der Schichtreihe einen kleinen Schichtencomplex, der petrographisch und paläontologisch an das Alpentongrien sich eng anschliesst. Ueber mächtigen Schichten grauer Molassenmergel mit Natica crassatina folgt eine Schicht voll Cerithium margaritaceum und C. plicatum ganz wie auf den Diablerets, dann feste Bänke voll Natica crassatina, N. angustata, N. Picteti, Lucina Heberti, Cyrena semistriata, Tellina Nysti etc., hierauf sandige Schichten mit Cerithium margaritaceum, C. diaboli, C. gibberosum, noch höher eine dünne Sandsteinplatte voller Nummulinen und Operculinen. Dieser Complex entspricht ganz den Diableretsconchylienschichten, denn er theilt mit ihnen alle wichtigen Arten, die Piemontesen bringen auf das Anthracotherium magnum von Cadibona gestützt das ganze tongrische Nummulitengebilde des ligurischen Apennins in das Untermiocän, in das sie das Tongrien als aquitanische Süsswassermolasse und den Calcaire dela Beauce vereinigen. Aber M. fand zu Cadibona statt der erwarteten Nummulitenschichten rothe Nagelfluhmassen mit rothen und grünen Mergeln, ein der ältesten Molasse ähnliches Süsswassergebilde, das gar nicht zum Tongrien gehört, sondern am SFusse des ligurischen Apennin die Reihe obrer Tertiärbildungen beginnt, deren weitere Ueberreste längs der Küste bei Finale, Ceriale und Albenga liegen. — Die untersten Tertiärschichten des Vicentiner Beckens sind einerseits der weisse Borelis- und Cerithienkalk des Monte Postale bei Chiampo; andrerseits der grüne Tuff von S. Giovanni Ilarione im Alpone Thal. Sie führen wichtige Arten des Pariser Grobkalkes und sind dem Parisien I äquivalent. Aber die Aehnlichkeit mit dem Nummulitengrünsand der OSchweiz ist nur mässig, doch erklärt M. die Differenz der Arten durch locale physische Bedingnisse. Darüber folgen nun im obern Vicentin mehre Basaltströme und Tuffe mit untergeordneten Ligniten und Süsswasserkalken so zu Ronca, Muzzolona, Altissimo, Monte di Malo etc. Sie entsprechen dem obern Pariser Grobkalk. Die nun folgende Priabonagruppe ist der Typus, um welchen sich die vereinzelten südlichen Eocängebilde gruppiren als Südzone des Bartonien. Ob der Tuff mit Cerithinm Meneguzzoi schon hierher gehört ist noch nicht sicher, wohl aber jene unten bräunlichen sandigmergligen Kalke oben blauen wenig harten Mergel, reich an Petrefakten, welche auch bei Nizza, an den Ralligstöcken und auf dem Niederhorn vorkommen. Verf. zählt mehre Arten auf, um die völlige Gleichaltrigkeit darzuthun. Das nordische Bartonien zerfällt in zwei Niveaus und diese lassen sich auch in den Alpen und im Vicentinischen nachweisen. Dass Castelgomberto, Monte Vialo, S. Lorenzo etc. Tongrien sind ist allgemein anerkannt. Auf ihnen ruht concordant eine kleine Schichtreihe, deren Deutung nach M. seithsr nicht richtig gegeben worden. Es sind die Schichten von Schio bei Creazzo und Monte Viale, führen massenhaft Pecten deletus und Cythera incrassata wegen deren sie

zum obern Tongrien verwiesen werden müssen. Der damit identische Kalk von Acqui ist entschieden noch tongrisch. — (*Züricher Vierteljahrsschrift XIV.* 359—374.)

Kjerulf, die Terrassen in Norwegen und deren Bedeutung für eine Zeitrechnung bis zur Eiszeit zurück. — In den Thälern Norwegens fallen eigenthümliche Terrassen [wie auch in den Alpenthälern] auf. Die mit Thon, Sand und Geschiebe erfüllte Thalsohle erhebt sich in Stufen und liegt nahe anzunehmen, dass eine früher mit der Terrasse gleich hohe Wasserfläche deren Bildung bewirkte. Fossile Seethiere gehen nur bis 600′ hinauf und über diesem Niveau wird der Thalboden plötzlich ein anderer, es treten Muschelmergel mit Süsswasserbewohnern auf, thonige Schichten werden selten, Sand, Gerölle, Steine bedecken den Boden. Es liegt also bei 500—600′ Höhe die höchste alte Meeresterrasse. Nach ihrer Lage sind die Terrassen solche in freier und solche in geschlossener Lage, letzte lehnen sich an eine das Thal durchziehende Barriere, erste sind ganz unabhängig von Barrieren. Die marinen Terrassen liegen frei, die Inlandsterrassen sind geschlossene. Die Ursachen der Terrassenbildung sind der alte Meeresstand, bis 600′ über dem heutigen, alte Grundmoränen, welche das Thal nach der Eiszeit sperrten und Sperrung durch anstehendes Gestein mit Wasserbassin dahinter. Stets musste eine Wasserfläche vorhanden sein, durch welche das Material aufgehäuft wurde. Wo das Meer die Gewässer aufnahm, da konnte das herabgeführte Material sich bis unter den Meeresspiegel ablagern, wie noch heute an dem Seestock oder dem Oese an der Mündung vieler Thäler. Wo aber eine Grundmoräne den Weg sperrte, bildete sich ein Bassin, das Anhäufuug des Materiales bis zur Höhe des Walles zuliess, dasselbe fand bei Sperrung durch anstehendes Gebirge statt. Sinkt nun der Meeresspiegel oder wird die Barriere durchwaschen: so kömmt die Terrasse zum Vorschein mit dem Rücktritt oder Abfluss des Wassers. In S und O Norwegen münden die langen Hauptthäler in grosse Ebenen und lässt sich stellenweise der höchste Seestand recht sicher erkennen. Im N und W Norwegen sind die Thäler kürzer und steigen schnell auf, die Terrassen folgen einander schneller. Man behauptet Skandinavien steigt oder der feste Grund hebt sich aus dem Meere empor, die Reste der Meeresthiere in den Thon- und Sandschichten beweisen das. Eine solche Steigung soll noch jetzt vor sich gehen. Die Sunde werden seichter, die Häfen rücken hinaus, die Inseln werden höher, Schären erscheinen wo früher Meer war, altangebrachte Marken liegen höher. Für den botnischen Busen ist das sicher ausgesprochen, über die norwegische Küste minder bestimmt, und doch hat man es für das Nordkap als am stärksten behauptet, 5′ für ein Jahrhundert. Aber Keilhau hat an der ganzen norwegischen Küste keinen einzigen Beweis für fortschreitende Hebung aufgefunden. An die Hebung knüpfte man Fragen für die Eiszeit. Die Scheuermarken auf den Fjelden rühren nach Lyell von Eisbergen her, die auch die erratischen Blöcke zerstreuten. Verf. hat früher nachgewiesen, dass nur ein kleiner Theil von Norwegen während der Eiszeit unter dem Meere lag, die marinen Ablagerungen verschwinden bei 600′ Höhe gänzlich. Lyell nahm im Mittel für

die norwegische Küste $2\frac{1}{2}'$ Hebung im Jahrhundert, das ergiebt 24000 Jahre für den nachweisbaren Seestand in 600′ Höhe, und auf England übertragen 244000 Jahre. Aber in dieser Berechnung steckt ein starker Fehler, nämlich die Annahme einer gleichförmigen Bewegung und doch liegen alle Thäler und Küsten an Thalmündungen voller Zeugnisse, dass die Bewegung nicht gleichförmig war und diese Belege sind gerade die Terrassen. Es ist offenbar, dass sobald wir in einer grossen Anzahl Wasserläufe nachweisen können eine bestimmte Terrasse, eine Staffel die sich überall gleichbleibt und sobald wir nachweisen können, dass diese Terrasse die alte höchste Seestandsmarke ist: so ist auch bewiesen, dass die Bildung dieser Terrasse abhängt von der Oberfläche des alten Wasserstandes. Eine solche Terrasse ist nun in den meisten Thälern wirklich vorhanden, die einen sichern Ausgangspunkt für die höhern und tiefern abgiebt. Für die oberen Terrassen ist gar keine Veranlassung zur Annahme eines alten Meerespiegels, Dämmung und Sperrung des Wasserlaufes erzeugte dieselbe, für die untere ist der sinkende Meeresspiegel die Ursache. Eine breite Terrasse scheint stets alten Meeresspiegel anzugeben, denn nur das Meer konnte in weiter Ebene Material ablagern. Man hat auf verschiedene Terrassen in Finnmarken hingewiesen und dieselben mit Erosionsmarken an den Klippen verbunden und beide als alte Strandlinien betrachtet. Dazu kam die unrichtige Vorstellung, dass die Terrassen dem Meere ihre ganze Entstehung verdanken sollten. Aber die Terrassen finden sich nur da an der Küste wo Wasserläufe münden, denn nur diese bringen das Material und die Terrasse ist das Resultat der vereinigten Arbeit von Fluss und Meer. Der Fluss gräbt sich durch und lässt von der Terrasse oft nur eine Spur längs den Seiten des Thales zurück. Nimmt nun der Meeresstand gleichförmig und langsam ab: so ist keine Ursache vorhanden in Folge deren mehre hohe regelmässige Terrassen sich bilden sollten. Dazu ist längerer Stillstand des Meeresspiegels und schnelle Veränderung nothwendig, also ungleichförmige Bewegung. Da nun mehrere Terrassen sich übereinander finden: so kann auch die Hebung des Bodens oder der Rückgang des Meeres kein gleichförmiger gewesen sein und jene Zeitberechnung entbehrt der sicheren Grundlage. Die marinen Terrassen in Norwegen sind Seestöcke des Baches, der Bach schleppt das Material hinab und das Meer breitet es aus. An vielen Orten liegt der Seestock draussen im Wasser, weiter innen im Thale erhebt sich die erste Terrasse, sänke plötzlich der Meeresspiegel um 100′: so würde eine neue Terrasse hervorkommen, nämlich der jetzige Seestock. Gleichzeitlg steigert sich der Fall und die ausgrabende Kraft des Baches und das äussert sich in der Grösse der Geschiebe. Bei der Zeitberechnung nun muss man die steilen Terrassen weil schnell erfolgt von der Höhe der Hebung in Abzug bringen und dann muss von den Lyellschen 24000 Jahren eine sehr bedeutende Summe in Abzug kommen. Leider sind genaue Messungen der Höhe der einzelnen Terrassen nicht vorhanden und begnügt sich Verf. mit der Behauptung, dass jene vielen tausend Jahre sich auf sehr wenige in der Wirklichkeit reduciren werden. Er weist noch auf die Verschiedenheit der Meeresthiere in den Lagerstätten hin: es sind solche aus dem hohen Norden und solche

welche noch jetzt an der Küste leben. Sie sind theils in wirklichen Bänken angehäuft, theils reichlich oder spärlich in Lehm- und Sandschichten eingebettet. Erste Lagerstätten sind Küstenbildungen. Die allgemeinen Resultate seiner Betrachtungen fasst Verf. in folgende Sätze zusammen: Die offen liegenden Terrassen von Bach und Meer gemeinschaftlich gebildet sind in allen norwegischen Thälern vorhanden und zeugen von Pausen in der Hebung des Landes. Die Niveauveränderung begann in der Eiszeit bei der höchsten Terrasse etwas höher als 600′ über dem heutigen Meeresspiegel; der glaciale Zustand des Niveaus von 600′ war noch bis zu 400′ vorhanden, während welcher Zeit sich die glacialen Küstenmuschelbänke bildeten; dann folgte der mildere Zustand, innerhalb dessen der Muschellehm abgesetzt zu werden anfing; die Abschmelzung des Inlandseises begann schon zur Zeit der Niveau's von 600′; bei dem Niveau von 150—120′ trat ein Stillstand oder sehr langsame Veränderung ein, da in entsprechenden Höhen wieder Küstenmuschelbänke sich finden. Nach allen diesen ist also die Berechnung jener grossen geologischen Zeiträume für die Dauer der Eiszeit und die Hebung der schwedischen und norwegischen Küste völlig haltlos. — (*Geologische Zeitschrift XXII.* 1—14).

C. v. Fischer, die rhätische Stufe in der Gegend um Thun. — Die ersten Petrefakten der rhätischen Stufe auf Schweizer Boden fand Linth-Escher 1850 anfangs auf oberes St. Cassian, dann auf Kössener Schichten gedeutet, dann wies Brunner letzte in den Berner Alpen nach und seitdem sind nun zahlreiche Arbeiten über die rhätische Stufe erschienen. Dieselbe bildet bekanntlich die Gränzscheide zwischen Lias und Keuper und ist im Kanton Bern, wo die Trias fehlt als unterstes Juraglied zu betrachten, da sie mit dem Lias mehre Arten gemein hat. Ueber das Berner Räth gab Stoppani einen kurzen Bericht von der Stockhornkette mit nur 6 Petrefakten, aber die Berner Sammlung enthält zahlreiche Arten von mehren Fundorten am Thunersee. Die verschiedenen Ketten in der Stockhornkette sind durch ein Hervorbrechen von Gyps und Rauchwacke getrennt. Zunächst ihre Petrographie. Am reichsten an Petrefakten ist der Lumachellenkalk, bräunlich, grau, verwittert ockerfarben, stellenweise eine wahre Muschelbreccie. Sandiger Kalk in grobkörnigen Sandstein übergehend, röthlich oder blaugrau, grès infraliasique der Franzosen, das oberste Glied des Räth. Dolomit geschichtet nur an der NSeite des Langeneckgrates auftretend, krystallinisch und graugelb, erfüllt mit Conchylien. Braune Mergel zwischen Unterörtner und Belemnitenstein mit Fischresten aus dem Bonebed. Nun die Stratigraphie. Das Langeneckgrat ist ein dachförmiger Rücken südlich von Blumistein mit 1594 Meter Gipfelhöhe, trennt die Gewässer zur Grube von denen des Fallbaches, der Grat des Rückens streicht W—O, der Richtung der Schichten parallel. Die Stellung der Schichten ist fächerförmig. Die obersten Schichten an der SSeite des Langeneckgrates stehen fast senkrecht, die folgenden neigen sich mehr und mehr, daher die untersten ein viel grösseres Areal einnehmen als die mittlern und obern und man längs der O und NSeite des Rückens räthische Petrefakten findet, an der SSeite aber Arten des oberen Lias. Am mittlen Theile des Grates auf der SSeite des Kirschgraben steht mittler Lias und

auch untrer ohne petrographische Unterschiede. Oberhalb Reutigen am Fusswege auf die Gunzeneralp kommt Avicula contorta vor in der Rauchwacke, die mit den Gypsstöcken an der Kander in Verbindung steht. Die Springfluh am Thunersee führt dieselbe Avicula mit andern Arten, auch eine Schicht mit Fucoideen; Chondrites Dumortieri. Ihre Schichten stürzen steil in den Thunersee, es ist eine dolomitische Breccie voller Muscheln, die allmählig in eine Lumachelle von grauem Kalk übergeht, darüber schwarzer splitteriger Kalk, weiter nördlich ein flyschartiger Schiefer mit Fucoiden und Muscheln. Die Felsen östlich des Glütschbaches fallen steil nördlich, beginnen südlich mit Rauchwacke, dann folgt hellgrauer Kalk, theils dolomitisch theils oolithisch, übergehend in grobkörnigen Sandstein und auf der NSeite ächter Gurnigelsandstein mit einem neuen Ammoniten. Am Seelibühl in der bisher als Flysch bezeichneten Zone des Gurnigelsandsteines kommen rhätische Petrefakten vor wie ähnlich in den Freiburger Alpen in der Nähe der Vevaise. Die Zweifel zwischen Gurnigelsandstein und Flysch sind mehrfach vorgekommen und bespricht Verf. deshalb auch noch die Verhältnisse an der Molesonkette. Der Gipfel derselben lieferte untere Juraarten, die andere Seite bei Châtel und Crêt Moiry untere Kreidearten, die Schichten fallen beiderseits steil gegen die Achse des Gebirges und hat demnach eine Ueberlagerung der älteren über die jüngern Schichten Statt gefunden. Eine ähnliche Ueberlagerung findet an den Voirons statt, nämlich des Oxfordien über der unteren Kreide und hat selbige Studer auch am Morgenberghorn südlich vom Thunersee nachgewiesen, wie ferner an der Faulhornkette südlich vom Brienzersee und an der Gemmi, wo der Jurakalk über dem Rudistenkalk und dieser über den Nummuliten liegt. Da nun die Entfernung von den Voirons bis zum Brienzer See ziemlich ebenso gross ist wie von da bis zum Vorarlberg: so gilt für die westliche Hälfte der Schweiz ein Ueberschieben der ältern über die jüngern Schichten am äussern Rande der Alpen als Regel und ist daseelbe auch im Innern der Alpen keine seltene Erscheinung. Diese Aufklärung bringt Licht über viele für tertiär gehaltene Gebilde, die meist als Flysch bezeichnet worden sind. So muss der Flysch auf dem Gipfel und Rücken des Voirons mit seinen Fucoiden älter sein als der ihm aufliegende Oxfordien, so lange er keine vollständige eocäne Fauna liefert, ebenso die Fucoidenschiefer an der Molesonkette über der unteren Kreide. Es muss durch weitere Untersuchungen ermittelt werden, welche Sandsteine und Schiefer der rhätischen, welche dem Unterjura und welche der Kreideformation angehören, wobei für das Tertiär wenig überbleiben wird. Als eocän sollten zunächst nur die Schichtencomplexe aufgeführt werden, welche wirklich Nummuliten führen. Verf. giebt nun eine vollständige Aufzählung aller rhätischen Arten bei Thun mit einzelnen Anmerkungen, woraus wir nur wenige hervorheben. Fischreste sind bei der Abwesenheit eines eigentlichen Bonebed selten: Saurichthys, Sargodon und unbestimmbare Dapedius, von Crustaceen nur ein Mecochirusfragment und von Würmern Serpulen. Von Cephalopoden ein Ammonites coronula n. sp., häufiger sind Gastropoden, doch nicht immer sicher bestimmbar, am zahlreichsten die Acephalen: Pholadomya, Schizodus, Corbula, Cardita, Cyprina und Cy-

pricardia, Cardinia, Myophoria, Cardium, Arca, Mytilus, Lima, Gervillia, Pecten, Plicatula, Ostraea u. a., einige Brachiopoden, Echinodermen und wenige Korallen. — (*Berner Mittheilgen Nr.* 684—711, S. 33—100 4 Tff.)

Oryktognosie. Websky, Deformitäten an Quarzkrystallen. — Dieselben sind hervorgebracht durch Anhäufungen unvollkommener Krystallflächen aus der Gruppe des oberen Trapezoeder (Zone der Dihexaederendkanten) aus der Gruppe der analogen Flächen aus der Endkantenzone des Grundrhomboeders. Erste finden sich besonders an Krystallen, welche dadurch entstanden sind, dass individualisirte Quarzmassen in ihrer Bildungsperiode zertrümmert und dann mit neuer Quarzsubstanz dergestalt überkleidet worden, dass die Neubildung sich der inneren Krystallstruktur des Bruchstückes anschloss und daher wieder mit dem letzten entsprechende Krystallflächen zeigt. Der Anfang einer solchen Zertrümmerung sind die geknickten Quarzkrystalle. Beide Arten der genannten Flächen finden sich zusammen als scheinbar regellose Oberflächenbegränzung an oft rundum ausgebildeten Krystallen in den Alpen, doch sind sie krystallographisch zu bestimmen, wenn ein Theil der Oberfläche der Krystalle von den gewöhnlichen und dann oft ausgezeichneten glatten Flächen der sechsseitigen Säule, des Dihexaeders und der häufigen untern Trapezflächen gebildet wird, in diesem Falle erscheinen auf den Säulenflächen grosse Eindrücke so begränzt, dass in der Richtung der horizontalen Nebenachsen culminirende achtflächige Ecken gebildet werden, begränzt von 2 Rudimenten der Säule, 4 Flächen der obern Trapezoeder und 2 Flächen aus der Endkantenzone des Hauptrhomboeders; die letzten culminiren dann unter einander in der Richtung der Hauptachse in zahlreicher zitzenartiger Wiederholung, so dass eine scheinbare Geradendfläche entsteht. Solche Krystalle findet man am Montblanc, im Oberhasli, im Maderaner Thal, im Tavetsch und bei Zöptau in Mähren. Besonders interessant ist, dass diese Bedingung auch für die Quarzkrystalle in den Drusen des Granits von Strigau gilt, an denen die genannten Flächenarten zwar sehr untergeordnet aber doch messbar auftreten. — (*Schlesischer Jahresbericht XLVII*, 91—92.)

Alfr. Stelzner, Quarz und Trapezoederflächen. — Schon im J. 1824 wies v. Buch auf dieselben Eigenthümlichkeiten vieler hundert Krystalle in derselben Druse hin, aber nur wenig Aufklärung über dieses Bildungsverhältniss ist seitdem gewonnen. Den wichtigsten Angriff bilden Credners jüngste Untersuchungen (Bd. XXXV S. 514) mit der Krystallisation des kohlensauren Kalkes und Verf. stellt sich die Frage, ob ein Rückschluss aus den Formen auf die Bildungsverhältnisse gestattet sein wird und bezieht dieselbe für die Trapezoederflächen des Quarzes sich stützend auf die mitvorkommenden Mineralien. Die meisten Quarze mit Trapezoederflächen stammen aus dem Granit, aus Drusenräumen desselben, wo sie gleichzeitig mit dem Granit entstanden sein müssen. Verf. kennt dieselbe von folgenden Fundorten Striegau in Schlesien mit Lithion, Beryll, Eisenglanz, Flussspath etc., vom Harz mit Turmalin, Eisenglanz, Flussspath und Sphen, von Baveno mit Hornblende, Turmalin, Axinit, Datolith, Flussspath, Scheelit, Eisenglanz, von Elba mit Turmalin, Zinnstein, Sphen,

aus der Bretagne mit Zinnerz, Topas, Beryll, aus Island mit Beryll und Topas, von Alabaschky bei Mursrick, aus Daurien mit Topas, Beryll, Wolfram und Flussspath, aus Rio Janeiro mit Apatit, von verschiedenen Orten der Schweiz. Eine andere Reihe von Fundstätten trapezoedischer Quarze bilden die Erzlagerstätten, zumal der Zinn- und Titanformation: bei Zinnwald sehr häufig, Forstwald bis Schwarzenberg, Hospitalwald bei Freiberg, Traversella, Ala in Piemont, Dauphine. Das dritte Vorkommen ist in Achat- und Chalcedonkugeln auf den Faröern, in Uruguai, Brasilien; endlich im körnigen Kalkstein von Carrara und mehren andern nicht näher charakterisirten Fundorten. Das sind überhaupt nur wenige Localitäten im Vergleich zu der Verbreitung des Quarzes überhaupt und sie sind keine zufälligen. Der trapezoedrische Quarz findet sich in Graniten und auf Gängen, gewöhnlich begleitet von Apatit, Axinit, Datolith, Flusspath, Glimmer, Topas, Turmalin, auch von Beryll, Scheelit, Eisenglanz, Anatas, Rutil, Brookit, Sphen, Wolfram und Zinnerz. Aber nicht blos die Coexistenz dieser Mineralien auch ihr relatives Alter ist zu berücksichtigen. Im Granit von Rio Janeiro ist die Paragenesis folgende: Albit, Orthoklas, Glimmer, Sagenit, Quarz, junger Glimmer, jüngerer Albit, Apatit, jüngerer Quarz, Eisenspath, Ankerit, Kupferkies, endlich Eisenkies. Im Irländer Granit folgen einander Biotit, Orthoklas, Albit, Muscovit, Orthoklas, Albit, Quarz, Rauchquarz, Beryll, Topas. In den Gangmassen der Zinnerzlagerstätten ist der Quarz die älteste Bildung, ihm folgen Zinnerz, Beryll, Wolfram, Topas, Phengit, Molybdänglanz, Herderit, Apatit und Flussspath, wobei jedoch die Bildungszeiten der Nachbararten in einander griffen wie denn auch Groth nachgewiesen, dass Quarz, Wolfram, Topas und Zinnerz die ältesten aller Zinnerzlagerstätten sind, unter einander ein relativ verschiedenes Alter haben können und zumal die Bildung des Quarzes von der der andern Mineralien unterbrochen sein kann. Aehnliche Beobachtungen liegen für die Schweizer Vorkommnisse vor. Hinsichtlich der Quarze in den Mandeln ist interessant, dass nach Brewster brasilische Amethyste im Innern einen pulverförmigen Stoff parallel den Pyramidenflächen führen, welcher Stoff ährenförmige Krystalle von Rutil darstellt. Aus Allem ergiebt sich, dass die krystallinische Entwicklung der als charakteristisch bezeichneten Begleiter des trapezoedrischen Quarzes im Allgemeinen zeitlich mit der des letztern zusammenfällt. Bald ist der Quarz etwas älter, bald etwas jünger, bald mit einem jener Mineralien gleichaltrig. Die bezüglichen physischen und chemischen Bedingnisse müssen also auf die trapezoedrische Ausbildung des Quarzes von Einfluss gewesen sein. Das gemeinsame Band aller dieser Begleiter ist Fluor oder Chlor z. Th. auch Bor, es sind Mineralien, welche aus der Zersetzung von Fluor- und Chlorverbindungen entstehen können. Dass diesen Elementen bei der Bildung des Granites eine Rolle zugewiesen war, geht aus dessen Glimmer und Turmalin hervor. Gleiches gilt für die Processe bei Entstehung der Zinnerzlagerstätten und behauptet Verf. darauf hin, dass wenn Quarz in Gegenwart von fluor-, chlor-, oder borhaltigen Verbindungen auskrystallisirte, diese Verbindungen dann die Veranlassung zur Entwicklung des trapezoedrischen Habitus gewesen sind. Gegen diese Ansicht können nur die

Aetzversuche von Daniell, Leydolt und Descloizeaux angeführt werden. Nach diesen wirken Säuren auf die verschiedenen Flächen desselben Krystalles sehr ungleichmässig ein, aber die Wirkungen treten bei Wiederholungen des Versuches an andern Stücken desselben Minerales in ganz analoger Weise auf, so dass eine Gesetzmässigkeit unverkennbar ist. Flusssäure alterirt die Prismenflächen des Quarzes weniger als die Pyramidenflächen und entfaltet auf letzten eine neue Formenreihe des Quarzes. Leydolt erzeugte auf diese Weise eine Trapezoederfläche und Descloizeaux kam zu gleichen Schlüssen, dass solche Flächen durch Aetzung entstanden sein möchten. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 1871. *S.* 33—50.)

Joh. Rumpf, Hartit in der Kohle Steiermarks. — Der Hartit findet sich in der Kohle von Oberdorf, Voitsberg und Köflach theils in deutlich ausgebildeten Krystallen, theils und häufiger als krystallinisch derbe Masse in eckigen Stücken oder mit schaliger bis blättriger Structur, auch in kleinen Krümchen eingewachsen in holzartige Braunkohle und als Anflug, nie jedoch in erdiger Kohle. Er kann wie die Art seines Vorkommens beweist erst nach Ablagerung der Holzmassen entstanden sein, wogegen die neben ihm vorkommenden jaulingitartigen Harze sichtliche Ausflüsse der lebenden Bäume sind. Schöne Krystalle liefern nur die Lignite von Oberdorf. Etwa 100 derselben unterwarf Verf. der speciellen Bestimmung. Sie sind dünn nadel- und tafelförmig, stängelig bis 6—8 Mm. lang und 4—6 Mm. dick, mit dem einen Ende aufgewachsen, ihre Flächen eben und matt. Sie gehören dem triklinischen System an, zeigen typisch entwickelt auffällig vorwaltend das Makropinakoid $\infty \bar{P} \infty$, demnächst das Brachypinakoid $\infty \breve{P} \infty$ und bedeutend kleiner das basische Pinakoid oP, alle übrigen Flächen sind nur untergeordnet. Verf. giebt die Winkel und Flächen speciell an. Die reinen Krystalle sind farblos und durchsichtig oder milchweiss und durchscheinend, bituminöse und kohlige Substanzen erzeugen grau, gelb und braun. Häufig kommen Blasenräume und eingeschlossene Kohlensplitter vor. Bisweilen zeigen einzelne Flächen Glasglanz. Die Theilung in der Richtung des Makropinakoids ist leicht, die in der Richtung des Brachypinakoids schwierig. Dünne Plättchen aus der erstern Theilung zeigen bei gekreuzten Nicols bisweilen ein elliptisches Ringsystem von einem bündelartig aus einander fahrenden dunkeln Strich durchschnitten. Durch Reiben mit Seide wird der Hartit negativ electrisch. Härte etwas über Talkhärte. Fühlt sich fettig an, zerbröckelt leicht, ist milde; spec. Gew. 1,051; Analyse 87,38 Kohlenstoff, 12,54 Wasserstoff. — (*Wiener Sitzungsber. LX* 93—100. 2 Tff.)

A. Kenngott, über Liebe's Diabantachronnyn. — Der von Liebe als färbende Substanz in den Diabasen erkannte Diabantachronnyn, über den wir Bd. 34. S. 71 berichteten ist von K. einer Prüfung unterworfen worden. Die 7 Analysen desselben ergaben

	Kieselsäure.	Thonerde.	Magnesia.	Eisenoxydul.	Wasser
a.	30,27	11,16	21,22	26,94	10,20
b.	29,37	12,00	21,01	25,63	11,27
c.	29,85	9,07	17,92	26,60	15,81
d.	31,25	10,93	19,73	23,52	11,37

	Kieselsäure.	Thonerde.	Magnesia.	Eisenoxydul.	Wasser
e′	31,69	12,22	22,05	21,26	12,47
e″	31,38	11,89	22,91	22,72	10,91
e‴	31,56	12,08	22,44	21,61	11,78

Hieraus ergiebt die Berechnung:

	a	b	c	d	e′	e″	e‴
SiO_2	5,05	4,89	4,97	5,21	5,28	5,23	5,26
Al_2O_3	1,08	1,16	0,88	0,97	1,19	1,15	1,17
Fe_2O_3	—	—	—	0,22	—	—	—
MgO	5,30	5,25	4,48	4,93	5,51	5,73	5,61
FeO	3,74	3,56	3,69	3,27	2,95	3,16	3,00
H_2O	5,67	6,26	8,78	6,22	6,93	6,06	6,54

Verf. hat nun gefunden, dass die Chlorite der Formel $RO . 2H_2O + 2(RO . SiO_2)$ entsprechen, wenn man die Thonerde als Stellvertreter des Silikates $RO . SiO_2$ ansieht und ergiebt die weitere Berechnung wenn man zu SiO_2 und zu RO die in AlO_2 und AlO zerlegte Thonerde hingerechnet

	a	b	c	d	e′	e″	e‴
$SiO_2 + AlO_2$	6,13	6,06	5,85	6,40	6,47	6,38	6,43
$RO + AlO$	10,12	9,97	9,05	9,39	9,65	10,04	9,78
$2H_2O$	2,83	3,13	4,39	3,16	3,46	3,03	3,26
oder							
	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	3,30	3,30	3,09	2,93	2,98	3,15	3,04
	0,92	1,03	1,50	0,97	1,07	0,95	1,01

welche Zahlen zur Annahme berechtigen, dass der Diabantachronnyn Chlorit ist. Die sehr geringen Differenzen in den einzelnen Analysen haben ihren Grund in der geringen Menge des zu denselben verwendeten Materiales und treten jener Annahme nicht bedenklich entgegen. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 1871. *S.* 51—52.)

Ad. Pichler, zur Mineralogie Tyrols. — 1. Chromglimmer war in NTyrol seither nur am Greiner und Schwarzenstein in Schiefer gefunden, kömmt aber auch in Bitterspathgeröllen des Diluviums bei Willau vor, die aus dem Strombett der Sill stammen. — 2. Flussspath in kleinen weissen Oktaedern in den mit Quarzkrystallen ausgebildeten Hohlräumen des dioritischen Gesteines am Pfundererberg bei Klausen. — 3. Heteromorphit in demselben Gesteine mit Sphenoiden von Kupferkies auf Quarz fein haarförmig aufgewachsen. — 4. Tyrolit am Kogel in kleinen Krystalldrusen, garbenförmig. Es sind wahscheinlich rectanguläre Prismen vielleicht nach der Brachydiagonale ausgezeichnet spaltbar mit Perlmutterglanz auf der Spaltfläche, an den Enden gewölbt. Finden sich in Gesellschaft mit Malachit, Kupferlasur, Eisenoxydhydrat auf Spalten vor. Die Unterlage ist späthiger Dolomit, auf dessen Kluftflächen sich zuerst Rhomboeder von Bitterspath, Rhombendodekaeder von Fahlerz und blättriger Baryt absetzte. Die Bitterspathrhomboeder haben Ueberzüge von Kupfergrün, der Malachit sitzt stellenweise tropfenförmig und auf ihm Drusen von Kupferlasur. Die Fahlerzkrystalle sind oft tief zerfressen und mit grünlichbrauner Kruste versehen, welche aus erdigem Malachit und Eisenoxydhydrat besteht. — 5. Wad erfüllt als erdige schwarze Pulvermasse

die Lücken in den Quarznestern der blaugrauen Kalkschiefer bei Matres. Ihr Vorkommen bestättigt die Ansicht, dass jene Kalkschiefer metamorphosirte Fleckenmergel sind. — 6. Krokydolith in einem Glimmerschieferfindlinge an der Sill. — 7. Pseudomorphose nach Steinsalz auf dem Plumserjoch. Der von verschwundenen Salzkrystall hinterlassene Hohlraum ist von rothem körnigen Gyps erfüllt. Auf den Gypskrystallen sitzen kleine, weingelbe sehr eisenreiche Rhomboeder von Bitterspath. — Serpentin auf schneeweissen grossspäthigen Calcit von Matri neben Ophicalcit und braunröthlichem Kalk, vielleicht als Pseudomorphose nach Strahlstein. Epidot durchschwärmt in gelblichgrünen Körnern den ophicalcitischen Schiefer, zugleich in schwachen Adern. Derber Ilmenit eingewachsen im Quarz des Phyllits im Flaggerthale bei Mittewald. Haematit als feinkörniges Caement einer Phyllitbreccie in Figar bei Innsbruck. Staurolith in Glimmerschieferfindlingen bei Hall innerhalb graulichvioletter Knoten. Diallag ebenda in bräunlichgrauen Tafeln. — Pseudomorphosen nach Granat in einem Gneissfindling aus dem Oetzthal, kleine Oktaeder von Magnetit und Dodekaeder von Granat, letzte auswärts in graulichschwarzen Chlorit verwandelt, in diesem wie im unzersetzten Granatkerne liegen Magnetitoktaeder. Dodekaeder rothbraunen Granates finden sich fast in jedem Amphibolgestein der Centralalpen, das in Diluvialgeröllen des Innthales vorkömmt. Darum sind narbige Vertiefungen in einer grünlichgrauen Masse erfüllt mit einem Kern von Granat. Andere Gerölle meist als Quarz betrachtet bestehen aus Plagioklas, der eingestreut feine Nadeln silbergrauen seidenglänzenden Tremolits enthält und zugleich zahllose Granaten, einzelne unversehrt andere mit Hornblende umgeben oder umrindet. — Kleine Hornblendekrystalle eingewachsen in Melaphyr am Wege von Theis gegen Villnös, auf den Spaltflächen goldiggrün oder strohgelb. — Sericit in einem Augengneiss bei Schwaz, irrthümlich als erhärteter Talk gedeutet, grünlich, gelblichweiss, in blättrigen Partien aufgewachsen, mit Perlmutterglanz in Fettglanz, mild und fettig anzufühlen, mit 3,02 Wasser, kein Natron, 10,73 Kali, 1,64 Eisenoxyd, 50 Kieselerde und noch Thonerde. — Zirlit von Zirl ein opal- oder allophanartiges Thonerdehydrat von Bauxit ganz verschieden. — Prehnit von Ridnam in schönen wasserhellen und grünlichweissen Krystallen, deren Basis in der Richtung der längeren Diagonale gestreift ist in Folge der Combination mit einem Makrodoma. — Endlich Gyps in diluvialen Geröllen des Gneiss von Stubai. — (*Ebda* 55—57).

C. Güttler, die Formel des Arsenikalkieses zu Reichenstein in Schlesien und dessen Goldgehalt. (Inaugur. Dissert. Breslau 1870. 8⁰). — Der Arsenikalkies findet sich bei Reichenstein meist nesterartig eingesprengt und nur selten in nadelförmigen Krystallen, hat spec. Gew. 6,97—7,04—741 und besteht in derber Varietät *a* und *b* und in den Krystallen *c* aus:

	a	*b*	*c*
Schwefel	1,93	1,97	1,02
Arsenik	66,59	67,81	66,57
Eisen	28,28	28,19	31,08
Bergart	2,06	1,14	0,91
	98,86	99,11	99,59

Die derbe Varietät hat die Formel $FeAs_2$ und stimmt überein mit den krystallisirten Arsenikalkiesen vom Harze, in Sachsen, Steiermark und Norwegen, während die nadelförmigen Krystalle die Formel Fe_2As_3 erhalten. Der Goldgehalt beträgt 0,312 pC., ob derselbe metallisch beigemengt ist liess sich nicht ermitteln.

A. Frenzel, Lithiophorit, ein lithionhaltiges Manganerz. — Dieses Mineral kömmt in derben, traubigen und nierenförmigen Partieen, in Platten und Schalen, auch in Pseudomorphosen von Kalkspath gewöhnlich auf Quarz sitzend auf Eisensteingängen im Granitgebiete bei Schneeberg, Schwarzenberg, Johanngeorgenstadt vor, hat H. 3, spec. Gew. 3,14—3,36, ist bläulichschwarz, im Strich schwärzlichbraun, wenig milde, giebt im Kolben Wasser, ist vor dem Löthrohre unschmelzbar, die Flamme karminroth färbend. Chemisch steht es dem Kupfer- und Kobaltmanganerz am nächsten und enthält 1,5 Procent Lithion. Der Feldspath des sehr zersetzten Granites enthält nach der Spectralanalyse Spuren von Lithion, während der Glimmer Lithionfrei ist. — (*Journal prakt. Chemie* 1870. *II.* 203—206.)

C. Grewingk, Bildung von Rothkupfererz in einem alten Grabe. — Auf der Gräberstätte bei Dicnitow im Kreise Teltsch Gouvt. Kaono wurden in etwa 120 Centim. Tiefe in lockerem gelben Sande und über einem festen rothen Geschiebelehm verschiedene metallische und nicht metallische Gegenstände gefunden. Im Sand erfolgt bekanntlich die Zersetzung und Zerstörung metallischer Stoffe schneller als in Torf, Moor und Wasser und es fand sich daher alle Bronce mit Malachit bekleidet. Bei dem Aufdecken eines Grabes fand man einen rothen eisenschüssigen Sandklumpen mit einem Halsschmuck aus Drahtstricken, der unter Schädelstücken lag. An der mit Eisenoxydhydrat überkleideten Oberfläche des Drahtstrickes zeigten sich in einigen Höhlungen kleine rubinrothe Krystalle $\infty O \infty$, O, ∞O von Rothkupfererz. Offenbar hatte hier eine kohlensaure Eisenoxydullösung derart auf das beim Zusammenkommen von verwesenden Menschenresten und Bronce entstandene Kupferoxydammoniak gewirkt, dass sich Kupferoxydul in Krystallen ausschied. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 1871. 76.)

J. Lemberg, Umwandlung finnländischer Feldspäthe. — Verf. analysirte hauptsächlich die Granite von Helsingfors und zwar besonders vom Felsen des Observatoriumshügels, vergleichend auch einige andere. I. In Osten der deutschen Kirche des Hügels besteht der Granit aus Quarz, Orthoklas, Oligoklas und rothen Granaten. Die Zersetzungsprodukte des in den aderartigen Einlagerungen vorkommenden Oligoklas wurden analysirt, 1. wenig veränderter, hellroth und etwas quarzhaltig, 2 und 3. rothbrauner mit schwachem Glanz, 4. rothbrauner bruchiger, stellenweise von gelblicher thoniger Masse durchsetzt, 5. bröckliger blassgelber matter mit braunrothen Pünktchen durchsetzt:

	1	2	3	4	5
HO	1,12	1,43	1,85	2,92	4,44
SiO^2	61,53	71,21	70,75	60,44	58,30
Al^2O^3	21,03	16,25	15,85	22,12	23,15
Fe^2O^3	1,63	1,88	1,96	3,82	4,09
CaO	2,97	1,62	1,57	1,30	1,65
KO	2,00	1,60	1,34	2,72	2,52
NaO	7,89	5,82	5,07	6,14	5,26
MgO	0,31	0,25	0,40	0,54	0,59
	98,48	99,99	98,79	100	100

Das Sauerstoffverhältniss der Thonerde zu den Monoxyden und der Kieselsäure ist, wenn die Sauerstoffmenge der Thonerde =3 gesetzt wird

	1	2	3	4	5
für RO	1,01	0,918	0,861	0,762	0,687
für SiO^3	10,02			9,36	8,676

Bei fortschreitender Zersetzung nehmen die Monoxyde im Vergleich zur Thonerde ab, letzte leistet also den grössten Widerstand und wollen wir sie als stabil annehmen und im folgenden die Mengen der Monoxyde in den veränderten Oligoklasen auf gleichen Thonerdegehalt des unzersetzten Feldspathe Nr. 1 reduciren:

	Al_2O_3	CaO	KO	NaO	MgO
1.	21,03	2,97	2,00	7,89	0,31
2.	—	2,09	2,07	7,53	0,32
3.	—	2,08	1,77	6,72	0,53
4.	—	1,23	2,85	5,83	0,51
5.	—	1,49	2,28	4,77	0,53

Also ist Kalk und Natron fortgeführt, Magnesia vermehrt, Kali unverändert geblieben, ja eher vermehrt als vermindert. — Der Zersetzungsprocess des Oligoklas verläuft alo: Kalk, Natron, Kieselsäure werden ausgeschieden und zwar Kalk unverhältnissmässig mehr als Natron; Wasser, Eisenoxyd, Magnesia letzte in geringer Menge werden aufgenommen. Kali widersteht der Zersetzung am meisten und ist sehr oft vermehrt, sei es durch directe Addition eines Kalisilikates sei es durch Austausch gegen Natron oder Kalk.

Bei Illo auf der Insel Kimito kommt in einem Kalkbruch eine Ader vor die aus Quarz und Labrador besteht, gegen den Kalkstein hin ist letzter gelblich, weich und thonig. Analyse 1. feinkörniges Gemenge von Quarz und weissem Labrador, 2. unzersetzter Labrador, 3. Gränzpartie gegen den Kalk mit mattem gelblichem Labrador, 4. feinkörniges Gemenge von Quarz und Labrador, 5. umgewandelten Labrador

	1	2	3	4	5
HO	0,77	0,78	2,51	1,14	4,25
SiO_3	77,17	57,46	71,39	73,19	71,81
Al_2O_3	12,87	25,98	14,37	15,95	15,17
Fe_2O_3	0,45	0,27	0,79	0,41	0,86
CaO	4,20	8,00	4,45	4,00	1,65
KO	0,71	1,40	0,63	0,81	1,53
NaO	2,86	6,02	2,22	3,43	1,28
MgO	0,20	0,14	0,37	0,36	0,44
CaO,CO_2	0,75	—	3,50	0,71	3,79
	99,98	100	100,03	100	99,75

Das Sauerstoffverhältniss im Labrador 2 von $R_2O_3 : RO : SiO_2 = 3 : 1{,}01 : 7{,}55$. Setzt man den Sauerstoffgehalt der Thonerde und des Eisenoxyd $=3$: so ist die Sauerstoffsumme der Monoxyde in 1. $=1{,}03$, in $3 = 0{,}90$, in $4 = 0{,}90$ und in $5 = 0{,}53$. Aehnlich wie im Oligoklas nimmt auch bei der Zersetzung des Labradors das Verhältniss der Monoxyde zu den Sesquioxyden ab. Wasser und Eisen werden aufgenommen, Kalk und Natron ausgeschieden, während Magnesia und Kali sehr stabil bleiben. Aber das Verhältniss des ausgeschiedenen Kalkes zum fortgeführten Natron ist ein anderes als beim Oligoklas.

Von einem andern in Zersetzung begriffenen Oligoklas des Observatoriumsflügels analysirte Verf. 10 Proben und fand, dass bei fortschreitender Umwandlung die Monoxyde im Verhältniss zu den Sesquioxyden zu nehmen. Eisenoxyd und Wasser wird aufgenommen, Natron gegen Kali und Magnesia ausgetauscht. Mit der Zunahme von Eisenoxyd ist gewöhnlich eine Thonerdeverminderung verbunden. Der ganze Vorgang erscheint also: treffen eisen-, kali- und magnesiahaltige Gewässer mit Oligoklas zusammen: so wird Natron ausgeschieden und durch fast äquivalente Mengen Kali und Magnesia ersetzt, Wasser und Eisenoxyd werden aufgenommen und Thonerde tritt aus, Kieselerde wird theilweise ausgeschieden. — Weiter analysirte L. sechs Proben eines in Zersetzung begriffenen Labradors von Helsingfors und gelangte zu ähnlichem Resultate. Ebenso mit andern Analysen. Dann wendet er sich zu dem Apophyllit der Seisser Alp, zum Chabasit von Aussig, zu künstlichem Thonerdesilikate, zu den Feldspäthen im Granit von Abo, andern von Helsingfors und giebt von allen die Analysen, wegen der wir auf das Original verweisen. Als Endresultat erkennt er zwei Arten des Umwandlungsprocesses: 1. die Feldspäthe verlieren die Monoxyde fast vollständig, die Kieselsäure z. Th., nehmen dagegen Wasser und Eisenoxyd auf. 2. Sie tauschen ihre Monoxyde gegen andere aus und zwar Kalk und Kali gegen Magnesia, Natron, und Kalk gegen Kali, Kieselsäure und Thonerde werden theilweise ausgeschieden, Wasser und Eisenoxyd aufgenommen. In fast allen Fällen sind KO, MgO, HO und Fe_2O_3 in grösserer oder kleinerer Menge beisammen, nie wird NaO und nur in zwei Fällen CaO aufgenommen. Es scheint, dass die 4 ersten Elemente eine grosse Neigung haben, bei Zersetzung und Umwandlung von Silikaten zusammentreten, daher man sie nicht nur in sehr vielen Arten von Zersetzungsprodukten zusammen vorfindet, sondern auch in Verbindungen, die eine ungemein grosse Verbreitung haben, wie Glimmer, Glaukonit und Grünerde, die silurischen und devonischen Thone Russlands. — (*Geolog. Zeitschrift XXII.* 335—372.)

Palaeontologie. Oscar Fraas, die Fauna von Steinheim. Mit Rücksicht auf die miocänen Säugethier- und Vögelreste des Steinheimer Beckens. Stuttgart 1870. 4⁰. 10 Tff. — Das allbekannte Steinheimer Tertiärbecken ist seit 1709 von den Paläontologen beachtet und in neuerer Zeit zuletzt von Hilgendorf mehrfach Gegenstand gründlicher Untersuchungen gewesen. Der letztern Abhandlung über die Planorbis multiformis haben wir Bd. 28. S. 498 berichtet und schliesst sich Verf.'s Monographie der Steinheimer Säugethiere und Vögel als nicht minder

wichtig an dieselbe an. Leider sind diese Reste nicht streng nach den einzelnen Schichten gesondert und daher die Folge der Faunen nicht festzustellen. Sicher ist jedoch dass die Fischschichten den untersten Horizont einnehmen, aber sie gehen minder zahlreich bis in die obersten Sandschichten hinauf. Der mittle Horizont umfasst etwa 5 Meter. Die Steinmergelbänke im Sande bilden die Hauptlagerstätte für die Schildkröten, Vögel und Hirsche, die obern 3—4 Meter gröbern Sandes bergen Rhinoceros und Mastodon. Immerhin gehört die ganze Ablagerung doch nur einem sehr beschränkten Zeitraume an. Bisweilen liegen die Theile ganzer Skelete noch beisammen, leider nicht immer in gut zu erhaltendem Zustande. Verf. stand die reichste Sammlung solcher Ueberreste zu Gebote und giebt er hier sehr eingehende Beschreibungen und Vergleichungen folgender Arten. Colobus grandaevus 4 hintere Unterkieferzähne und ein einzelner, sehr ähnlich Semnopithecus monspeliensis Gervais, doch nicht identisch und vielmehr zur Gattung Colobus gehörig. Es ist der erste sichere Affe Deutschlands und als solcher von besonderm Innteresse. Fr. glaubt, dass jene südfranzösische Art auch in Schwaben vorkomme und vielleicht als Dichobune in den Sammlungen liegen möchte. Parasorex socialis Meyer (Erinaceus soricinoides und arvernensis Blainv, Glisorex sansansensis Lert) nach dem Unterkiefer dem auf Java lebenden Cladobates generisch identisch und specifisch den erwähnten französischen Arten gleich. Halb so gross wie der lebende Cladobates, im Unterkiefer mit 3 Schneidez., 1 kolbigem Eckz., 4 Lück- und 3 Backz., während die javanische Art nur 3 Lückz. hat. Im Oberkiefer hinter dem Lückz. zwei dreiwurzlige Zähne mit dreieckigen Kronen, dann die 3 ächten Backz., etwas abweichend von der javanischen Art. Auch mehre Skelettheile beschreibt Verf. Die Ueberreste liegen stellenweise breccienartig angehäuft. Amphicyon major Lartet einzelne Zähne und ein Unterkiefer. Amphicyon giganteus Laurill (A. major Blainv) drei Zähne. Trochotherium cyamoides nov. sp. ex. einzelne Zähne und ein zerbrochener Schädel zur Familie der Dachse gehörig. Lutra dubia Blainv. und L. Valetoni Geoffr. einzelne Kiefer. Viverra steinheimensis Lartet (Palaeomephites Steinheimensis Jäger, Viverra sansansensis Laertet) Schädel und Zähne, im Unterkiefer 3.1.3+1+1 mit allen entschiedenen Charakteren von Viverra und nach den Zähnen mit der französischen Art von Sansans identisch. Myolagus Meyeri Tschudi von Lagomys unterschieden durch nur 4 untere Backzähne, indem der 4. und 5. in einen Zahn mit drei Prismen verschmolzen ist; der Schädel kleiner als Lagomys, mit breiterer Stirn. Verf. beschreibt die Zähne im einzelnen und mehre Skelettheile. Myoxus sansaniensis Lartet viele Kieferstücke und Skelettheile den französischen gleich, mit denen wahrscheinlich Pomels Myoxus murinus und M. fossilis Fisch zu identificiren ist. Häufiger ist Cricetodon murinus Lartet in Kiefern und Knochen, nach v. Meyer Cricetus, unterschieden jedoch darin, dass oben wie unten am vordern Höckerpaar des Zahnes nur ein Höcker statt zwei sich findet. Die lebenden Hamster haben an den obern Backzähnen 6,4,3 Höcker unten 6,4,4, der Steinheimer oben wie unten 5,4,3 Höcker, auch kleiner als der lebende Hamster. Die zweite

Art Cr. pygmaeum ist noch kleiner, aber in den Formen nicht verschieden. Chalicomys Jaegeri Kaup nur ein obrer Backzahn in den Falten den Günzburger Zähnen gleich und hinlänglich von Castor verschieden um Chalicomys aufrecht zu erhalten. Mastodon arvernsis und nicht angustidens, denn der letzte Backzahn ist fünfreihig, dem ein vierreihiger vorhergeht. Von Skelettheilen nur wenig gefunden. Rhinoceros minutus Cuv (Rh. steinheimensis Jaeger, Rh. pleuroceros Duv, Rh. tapirinus Pom, Rh. paradoxus Pom) in zahlreichen Ueberresten (die kleinste aller Arten) aber nur in Zähnen und einem Astragalus. Rh. sansansensis Lartet obere und untere Zähne, denen von Sansans gleich und die Art sicher begründend wie auch die Fussknochen. Rh. brachypus Lartet ebenfalls in den Zähnen. Rh. incisivus in einem vollständigen und einem Milchgebiss. Speciell beschreibt Verf. eine Anzahl Fussknochen und weist an denselben die specifischen Eigenthümlichkeiten nach. Tapirus suevicus nur in einem Zahn, in andern Zähnen aus den Bohnerzen und von Ulm bekannt, grösser als der indische, mit 4mal stärkerer Kronenbasis, deren Kragen zuerst gefältelt ist, und mit schieferer Stellung der Kaufläche. Chalicotherium antiquum Kaup nur in drei Zähnen, die Verf. abbildet, weil Kaup's und Blainville's Abbildungen missrathen sind, ausserdem noch ein Metacarpus. Choeropotamus steinheimensis hält die Mitte zwischen Schwein und Raubthier, mit jenen die hintern Backzähne, mit Hund oder Hyäne die Lückzähne übereinstimmend, in einem Unterkieferfragment mit 1 Lück- und 1 Backzahn letzte mit dem lebenden Nyctochaerus Hassama Heugl übereinstimmend; ein anderer Unterkiefer mit 3 Lück- und 3 Backzähnen letzte von ächtem Schweinstypus, einzelne kaum von Hyotherium zu unterscheiden. Die Schneidezähne beider Kiefer sind vom Typus des Schweines. Auch das Milchgebiss beschreibt Verf. und einen Metacarpus. Die gelegentliche Vergleichung anderer Arten veranlasst Fr. zu einem Urtheile über dieselben und erklärt er für typische Schweine Sus arvernensis Croiz Job., S. provinzalis Gerv, mit dem Hyotherium sideromolassicum Jaeg identisch zu sein scheint, S. major Gerv als das grösste bekannte, S. erymanthius Wagn. von Pikermi, ungenügend bekannt dagegen sind Sus choeroides Pomel, S. choerotherium Lart, S. Lockharti Lart, andre entfernen sich entschieden von Sus so S. lemuroides und Heterohyus armatus Gerv, welcher ein Pachyderm ist. Zwischen Sus und Hyrax steht das eocäne Hyracotherium leporinum Owen und Hyopotamus gehört zu Anthracotherium. Weitere Steinheimer sind dann Listriodon splendens Meyer nur ein Eck- und ein Backzahn, von Sansans in vollständigem Zahnsystem bekannt. Anchitherium aurelianense (Palaeotherium aurel. Cuv, Palaeoth. hippoides Lart, Hipparitherium Christ) in Deutschland zuerst bei Georgensmünd erkennt, dann weiter im Miocän nachgewiesen, am häufigsten bei Sansans, in Schwaben an verschiedenen Orten, bei Steinheim so reichlich, dass Verf. sich länger dabei aufhält, und zwar bei den Zähnen, dem Schädel und den Fussknochen. Hyaemoschus crassus in dem grössern Theile eines Skelets mit noch nicht reifem Gebiss. Am Schädel fällt eine warzige furchige Vertiefung im Stirnbein auf. Sechs Backzähne in jeder Reihe, die drei hintern vom Ty-

pus ächter Wiederkäuer, innen mit starker Basalwulst fast einem dritten Querjoch gleich und abweichend von Wiederkäuern. Obre Schneidezähne fehlen, die untern schmal schaufelförmig mit aufgeworfenem Rande, vier jederseits, Eckzähne nicht erhalten aber vielleicht obere vorhanden. Der Hals kürzer noch als bei den lebenden Moschiden, die Brustwirbel besonders stark, dagegen die Rippen schwach, 5 kräftige Lenden- und 5 Kreuzwirbel, das Becken ähnlich dem von Dicotyles torquatus, mit dem auch die Gliedmassen am meisten übereinstimmen, so dass Hyaemoschus die wunderlichste Verschmelzung von Schwein und Wiederkäuer ist. Das Verhältniss zu Dorcatherium ist bei ungenügender Charakteristik dieses nicht festzustellen. Von Cervinen liefert Steinheim Cervus (Palaeomeryx) furcatus Hensel in zwei Unterkiefern, die v. Meyer als Palaeomeryx Scheuchzeri bestimmt hat, aber zugleich auch Gabelgeweih und gehört die Art in die nächste Verwandtschaft des Muntjac. Die zahlreichen Ueberreste werden eingehend beschrieben. Palaeomeryx eminens Meyer nach den Zähnen voriger Art überraschend ähnlich, vom Verf. früher als Cervus pseudoelaphus beschrieben, von Lartet als Dicroceros magnus bestimmt. Palaeomeryx Floureucianus Lart. demselben Typus angehörig in vollständigem Zahnsystem und einem Hinterfuss. — Die Vögel beschreibt Verf. als Anas atava, A. cygniformis, A. Blanchardi, Pelecanus intermedius, Ibis pagana, Ardea similis, Palaelodus Steinheimensis und gracilipes. Die Ueberreste sind in einer Schicht zahlreich angehäuft, aber nicht in zusammengehörigen Skeleten. Die übrigen Wirbelthiere Steinheims werden nur übersichtlich besprochen und sind von Reptilien Testudo antiqua Bronn, T. minuta Bronn, Chelydra Decheni Meyer, Rana rara, Coluber steinheimensis und Naja suevica, von Fischen Tinca macropygoptera, Leuciscus Hartmanni und gracilis, Barbus steinheimensis.

Th. Studer, Foraminiferen der alpinen Kreide. — Angeregt durch die Untersuchungen Kaufmanns, welche im Sewerkalk eine Foraminiferenfauna nachwiesen, prüfte St. den jenem sehr ähnlichen Kalkstein der Mythen, die ähnlichen Kalksteine und Schiefer im Simmen- und Saanethal, den rothen Kalkschiefer von Chateau d'Oeux, aus dem Gevignozthale, den Kalkschiefer von der Seeberalp am Thurnen, am Morgenberghorn zwischen Gault und untern Quarzsandstein. Alle Proben wurden nach Kaufmanns Methode geschliffen, dann bis zur Rothgluht erhitzt, mit Glycerin bestrichen und dann unter das Mikroskop gebracht. Das scheinbar leere Gestein erscheint dann erfüllt von weissen Linien und Kreisen, welche Durchschnitte von Foraminiferen sind ganz wie im Seewerkalk. Kaufmann erkannte Lagena sphaerica Ehbg aus der Rügener Kreide und auch Lagena ovalis. Sehr häufig sind auch spiral aufgerollte Kammern bald kugelig bald gestreckt, ähnliche Formen im Seewerkalk wurden auf Nonionina gedeutet. Seltener sind geradlinig gereihte Kammern also Stichostegier und unregelmässig gehäufte mit grossen Poren, Globigerinen. Verf. behauptet nun, dass alle von den genannten Localitäten untersuchten Gesteine ihrer Fauna noch dem Sewerkalk gleichen. Dass dieselben nicht jurassisch sind, beweisen die zahlreichen Monostegier, die zum ersten Male in der Kreide auftreten und der Umstand, dass es noch nicht gelungen im entschiede-

nen alpinen Jurakalk Foraminiferen aufzufinden. — (*Berner Mittheilungen* 1870. *S.* 177—179.)

R. D. M. Verbeek, die Nummuliten des Borneokalksteines. — Seit 1844 haben zuerst Schwaner, dann Everoyn, de Groot, van Dick über den Nummulitenkalk Borneos Nachricht gegeben. Verf. hielt sich in Pengaron, dem Hauptorte des Districtes Riam Kiwa in SOBorneo auf und wandte den dortigen Petrefakten seine Aufmerksamkeit zu. Die Nummulitengebilde bilden hier als oberstes Glied des Eocän eine mächtige Bank dichten mergligen Kalkes, massenhaft mit Nummuliten erfüllt und mit Gastropoden und Echinodermen und in einer tiefen Kalkschicht entdeckte er zahlreiche Orbitoiden und Nummuliten. Die untersuchten Arten sind Nummulites pengarorensis n. sp. 12 Umgänge auf 3 Mm. Radius, im 4. Umgange 3, im 7. fünf, im 9. acht, im 10. neun Kammern, in ausgewachsenen Exemplaren mit 225 Kammern, diese sehr spitzig, dreieckig, höher als breit, oberflächlich dem N. Ramondi Defr ähnlich. Ist der älteste Nummulit mit Orbitoides Fortisi Arch. lagernd. Nummulites subbrongniarti n. sp. unregelmässig glatte, wellenförmig gebogene Scheibe mit mehr als 50 Umgängen auf 14 Mm. Radius mit mindestens 1000 Kammern, vorn im 3. Umgauge 3. im 6. und 7. vier, im 10. sechs, in dem 14. und folgenden sechs bis 8 Kammern, die ebenso hoch wie breit, N. Brongniarti Arch. zunächst verwandt. Nummulites biaritzensis Arch hat auf $6^1/_2$ Mm. Radius 11 Umgänge, 300 Kammern, im 4. Umgange 5, im 8. neun, im 10. zwölf, alle dreieckig, ziemlich spitzig, ziemlich so hoch wie breit. Nummulites striata d'Orb Linsen mit krummen Strahlen der Oberfläche, 6 Umgänge auf 3 Mm. Radius, im 4. Umgange 5, im 6. acht, im 8. zehn bis 11 Kammern, die dreieckig, etwas höher als breit sind. Gegen v. Richthofen glaubt Verf. dass die Nummnlitenformation auch auf Java, wie in Borneo vorkommt. — (*Neues Jahrb. f. Mineral.* 1871. 1—15. Taf. 1.)

Ad. Pichler, zur Palaeontologie Tyrols. — In dem Kalke der Chemnitzia Rosthorni bei Nassereut ist Megalodon columbella längst bekannt und neuerdings bei Hall am Salzberg auch der Kalk mit M. triqueter gefunden ganz wie bei Zirl. Diese Leitmuschel fand P. auch im Hauptdolomit bei Zirl und geht dieselbe an den obern Carditaschichten durch den Chemnitzienkalk, Hauptdolomit, die Kössener Schichten in den Dachsteinkalk. Turbo solitarius scheint nach Abdrücken in dem obern schneeweissen Mendoladolomit bei Ruffae vorzukommen. Atractites kömmt in den Schichten des Ammonites planorbis im Achenthal vor. Pileolus tirolensis in der Quarzformation bei Ladoi am Sonnenwendjoch unweit Briolegy ist länglich eiförmig mit feinen Radialfurchen bis zum Rande, mit spitzen zurückgekrümmten Scheitel weit hinter der Mitte und kleiner buchtiger Mundöffnung. Die Schichten der Ammonites planorbis sind nicht überall so schön wie am Phonerjoch, bestehen oft nur aus grauem Mergel mit wenig Petrefakten, worüber Lima punctata und eine der Avicula sinemurensis ähnliche Leitmuschel auftreten. So in der Rill, am Juifen, an der Leiten unweit Achenkirch. Hier stehen auch die Schichten mit Avicula contorta mit prächtigen Exemplaren der Spirigera oxycolpos. — (*Ebda S.* 61—62.)

Alph. Hyatt, Beatricea, neue Conchyliengattung. — Billing führte diesen neuen Typus aus dem Silurium von Anticosti in seinem Report geolog. Canada 1853 zuerst ein und Verf. giebt eine nähere Charakteristik: lang kegelförmige Körper aus 3 Theilen gebildet: einer centralen Kette von kleinen hohlen Kammern aus einer Reihe von concentrischen kegelförmigen Lagern und aus einer äussern oder subepidermalen Schicht. Die centralen Kammern sind undurchbohrt und gewöhnlich tief concav. Billings verwies die Gattung zu den Pflanzen, aber Hyatt findet sie den Hippuriten und Cephalopoden ähnlich. Die B. nodulosa misst 4′ Länge bei 3—5″ Breite und B. undulata ist in einem Fragment von 13½′ Länge und 8½″ Breite bekannt. Wozu Fossilreste, deren pflanzliche oder animalische Natur nicht zu entscheiden ist, mit einem Gattungs- und mit Artnamen belegt werden, vermag Ref. durchaus nicht einzusehen: nach seinem systematischen Standpunkte gehört zum Artbegriff stets ein bestimmter Gattungsbegriff, zu diesem ebenso unzertrennbar der Begriff einer bestimmten Familie und besondern Klasse und es hat durchaus keinen Sinn einen Rest nach Art und Gattung zu benennen, so lange man dessen Familie und Klasse nicht kennt. Leider hat die systematische Palaeontologie eine ganze Anzahl von im eigentlichsten Sinne inhaltsloser und deshalb auch völlig werthloser Namen aufzuweisen. Warum legt man solche Körper, von denen man nicht weiss, ob sie Pflanze oder Thier sind, nicht stillschweigend in die Sammlung bis der Scharfsinn oder neue sicher deutbare Erfunde hinlänglichen Aufschluss über ihre Natur bringen! Was soll das System mit inhaltslosen Namen? — (*Ebda* 1870. 104).

Edw. D. Cope, Synopsis der ausgestorbenen Säugethiere in den Höhlenablagerungen der Vereinten Staaten. — Man kennt bis jetzt von diesen Lagerstätten und namentlich aus einer Höhlenbreccie in Virginien bereits 27 Säugethiere, von welchen 14 Arten untergegangen, 5 noch lebende und 6 einen neutropischen südamerikanischen Typus repräsentiren. Megalonyx Jeffersoni findet sich in den Höhlen von Tennessee, Georgien und Alabama. Reich vertreten sind die Nagethiere Castor fiber, Stereodectus tortus nov. gen. spec., Neotoma magister Baird aus den Höhlen von Carlisle in Pennsylvanien und N. floridanum Say, Arctomys monax und eine Arvicola von Galena, Geomys bursarius und Hesperomys leucopus, Tamias laevidens Cope, Sciurus panolius Cope, Lepus sylvaticus Bachm, Anomodon Snyderi Lec, eine Blanaria und Vespertilio; Tapirus Haysi Leid, Equus complicatus Leid, Dicotyles nasutus Leidy, Cervus virginianus, Bos antiquus, Ursus amplidens Leid, U. americanus, Procyon priscus Lec, Pr. lotor, Mixophagus spelaeus, Galera perdicida nov. gen. der Stinkthiere. Viele Helices und Wirbel von Crotalus und vielleicht Tropidonotus, Fragmente von Triomyx und Cistudo, Menopoma und von einem Raubvogel. Ueberreste von Menschen sind in keiner dieser Höhlen gefunden worden. Dagegen kamen bei Anguilla in Westindien gemeinschaftlich mit menschlichen Kunstprodukten die Reste zweier neuen Nagethiere nämlich Amblyrhiza inudata und Loxomylus longidens vor und beschreibt Verf. zum Schluss noch zwei neue Meeressäugethiere nämlich Anoplonassa forcipata mit Mastodon bei Savannah in Georgien und Hemi-

caulodon effodiens im eocänen Mergel bei Shark Riols. — (*Proceed. americ. philos. soc. XI.* 171—192. Tb. 3—5.)

Derselbe, Synopsis of the extinct Batrachia and Reptilia of North America I. Philadelphia 1869. 4⁰. 10 Pll. — Die allgemeinen Resultate seiner palaeoherpetologischen Untersuchungen fasst Verf. in folgende Sätze zusammen: die Dinosaurier zeigen viele Annäherungen zu den Vögeln und bilden ein Bindeglied zwischen diesen und den Krokodilen. Ophidier kommen eocän in NAmerika vor: der Typus Chelydra war während der Kreidezeit in NAmerika reich entwickelt und alle aus derselben beschriebenen Seeschildkröten fallen demselben zu. Die Reptilien der amerikanischen Trias gehören zu Belodon. Als neue Ordnungen wurden entdeckt die Pythonomorpha und Streptosauria, und die Batrachiergruppe Microsauria. — Die Batrachier sondert Verf. in Trachystomata, Urodela, Gymnophidia, Stegocephali und Anura und den Stegocephalen weist er als Gruppen zu die Xenorhachia, Microsauria, Ganocephala und Labyrinthodontia vera. Die Xenorhachia haben nur die Gattung Amphibamus mit A. grandiceps Cope in der Steinkohlenformation von Illinois. Die Microsaurier zählen folgende Genera und Arten: Pelion Lyelli Wym (Raniceps Lyelli) Steinkohlen im Ohio, Hylonomus Lyelli, H. aciedentatus und H. Wymanni Daws von Nova Scotia, Pariostegus myops Cope aus der Keuperkohle von Chatam, Dendrerpeton obtusum Cope, D. acadianum Ow und D. Oweni Daws Steinkohlenformation, Hylerpeton Dawsoni Ow ebda, Brachydectes Newberryi Cope, Sauropleura digitata Cope, Oestacephalus remex und Oest. pectinatus Cope in der Steinkohlenformation des Ohio, Molyopsis macrurus Cope. Die Gonocephala sind nur Colosteus crassiscutatus, C. Marshi und foveatus Cope von Linton im Ohio. Den Labyrinthodonten fallen in Amerika zu: Dichyocephalus elegans Leidy triasisch in Chatam, Baphetes planiceps Ow in der Steinkohlenformation von Nova Scotia und Eupelor durus Cope aus der Trias von Phoenixville. — Die Reptilien scheidet Verf. in Ichthyopterygii, Archosauria, Testudinata, Pterosauria, Lacertilia, Pythonomorpha und Ophidia. Von Ichthyopterygiern lieferte Amerika nur Ichthyosaurus grandis Leidy Nevada und Eosaurus acadianus March Nova Scotia. Viel reicher und manichfaltiger erschienen die Archosauria, die deshalb wieder in Gruppen sich auflösen. Die Sauropterygier sind Polycotylus latipinnus Cope in der obern Kreide von Kansas, Ischyosaurus antiquus Leidy aus dem Lignitbecken von Nebraska, Plesiosaurus Lockwoodi Cope im Ziegelthon in New Jersey. Die Streptosaurier sind durch 3 Gattungen vertreten: Elasmosaurus platyurus Cope von Missouri und E. orientalis Cope im Grünsande von New Jersey, Cymoliosaurus vetustus, C. magnus, C. grandis Leidy in der Kreideformation und Piratosaurus plicatus Leidy derselben Formation. Die Theocodontier liefern Belodon carolinensis Emm (Rutiodon oder Rhytidodon, Centemodon sulcatus) in der Keuperkohle von Chatam, Compsosaurus priscus und Clepsysaurus perplexus Leidy ebda. Die ächten Crocodilier entfalten einen grossen generischen Reichthum mit folgenden Formen: Thecachampsa sicaria Cope miocän in Maryland und Th. antiqua Leidy eocän in OVirginia, Th. sericodon Cope miocän in New Jersey, Th. squankensis March miocän

in Montrouth, Bollosaurus Harlani Ag im Grünsand von New Jersey, Holops brevispinis, H. cordatus, H. glyphodon, H. obscurus und H. tenebrosus Cope und Leidy ebenfalls in New Jersey, Thoracosaurus neocaesariensis Dekay (Crocodilus clavirostris Mort, Croc. basifissus Owen, Croc. Dekayi Leidy, Thoracosaurus grandis Leidy) aus Grünsand und Kreide in New Jersey, Hyposaurus Rogersi Ow und H. fraterculus Cope in der Kreide, Crocodilus humilis Leidy unbekannter Herkunft. Die Dinosaurier sind: Hadrosaurus mirabilis Leid im obern Jura, H. Foulki und H. occidentalis in der Kreide, Palaeoscincus costatus Leid. im obern Jura von Nebraska, Ashodon Johnstoni Leid im Grünsand von Maryland, endlich Laelaps aquilungus Cope in der Kreideformation. Damit bricht die erste Lieferung des Werkes ab.

H. Burmeister, Monocrafia delos Glyptodontes en el Museo publico de Buenos Aires. — Das reiche Material der vorweltlichen Riesengürtelthiere in Buenos wird in der vorliegenden Monographie, welche den zweiten Band der Anales del Museo publico de Buenos Aires eröffnet, eingehend und vergleichend behandelt und zwar zunächst mit Panochthus tuberculatus (Glyptodon tuberculatus), von welchem ein prachtvolles und vorzüglich erhaltenes Skelet im Museo vorhanden ist, dessen einzelne Theile beschrieben und abgebildet werden.

Botanik. Braun, neuere Untersuchungen über die Gatt. Marsilia und Pilularia. — Nachdem Verf. die geographische Verbreitung der bisher bekannten Arten in Kürze besprochen, theilt er seine Erfahrungen bei den Zuchtversuchen mit, welche im berliner botanischen und Universitätsgarten an folgenden Arten mit Erfolg vorgenommen worden sind: Pilularia globulifera L, minuta Durieu, americana A. Braun, Marsilia quadrifoliata L. pubescens Tenore, aegyptica W, coromandeliana W, diffusa Lepr., crenulata Desv., Ernesti A. Br., salvatrix Hanst., elata A. Br., macra A. Br., hirsuta R. Br., die bemerkenswerthesten Ergebnisse sind nun folgende: 1. Die Keimfähigkeit der Marsilia-Sporen hat eine sehr lange Dauer. M. crenulata hat sich nach 6, elata nach 8, diffusa und coromandeliana nach 25, pubescens nach 32 Jahren noch als vollkommen keimfähig gezeigt. — 2. Die Marsilien besitzen eine regelmässige Folge von 4 verschiedenen Abstufungen laubartiger Blätter: a. ein Keimblatt, b. untergetauchte Primordialblätter in ungefähr bestimmter Zahl, c. Blätter mit auf der Oberfläche des Wassers sich ausbreitender Spreite, Schwimmblätter in unbestimmter Zahl, d. ausserhalb des Wassers sich entwickelnde Land- oder Luftblätter, welche in der Regel die allein fructificationsfähigen sind. Von der höchsten (4.) Stufe sinkt die Blattbildung unter Umständen zur dritten, ja zur zweiten herab, um sich von Neuem zu erheben. Verschiedene Arten zeigen bei einem im Allgemeinen übereinstimmenden Entwicklungsgange bemerkenswerthe Verschiedenheiten, welche bei ausgedehnterer Erforschung selbst für die natürliche Gruppirung der Arten von Bedeutung zu werden versprechen. a. Das Keimblatt ist stets einfach und von einem ungetheilten Gefässbündel durchzogen; es läuft stets in eine stielrunde Spitze aus, wenn es nicht in seinem ganzen Verlauf stielrund ist. Spaltöffnungen wurden bei M. pubescens beobachtet,

wie sie Hanstein bei einigen australischen Arten wahrgenommen hat. b. Die Primordialblätter charakterisiren sich durch das Auftreten einer Spreite am obern Ende des Blattes, welche von Blatt zu Blatt an Breite zunimmt und sich bei den letzten Primordialblättern in 2 oder 4, selten in 3 aufgerichtete Lappen theilt, die keine periodische Bewegung besitzen. Die Nervatur beginnt schon im ersten Primordialblatte ihre dichotome Theilung, jedoch ohne die spätern Anastomosen, die Verbindung der Nerven am Rande der Spreite ausgenommen. Der Blattstiel ist im Verhältniss zu dem der folgenden Blätter kurz und dick und die Spreite bleibt gewöhnlich in der Tiefe des Wassers, besitzt jedoch Spaltöffnungen auf ihrer Oberfläche. Die geringste Anzahl, 2 Primordialblätter fanden sich bei M. coromandeliana, 4—6 bei M. pubescens, 4—7 bei M. diffusa und crenulata, 4—8 bei M. Ernesti, 6—8 bei M. hirsuta, 6—10 bei M. Drumondi, salvatrix, macra und elata. Bei derselben Art können alle Primordialblätter einfach, oder die letzten getheilt sein; ihre Gestalt zeigt gleichfalls Verschiedenheiten, die mit dem Artcharakter zusammenhängen und sich hauptsächlich in der der Spreite oder ihrer Lappen aussprechen. Bei den meisten Arten stehen sie in 2 Reihen sehr dicht beisammen, nur bei M. hirsuta tritt die Streckung der Internodien schon innerhalb der Primordialregion ein. Nicht bloss an der Hauptachse, sondern auch an dem Zweige der Keimpflanzen bei M. pubescens, aegyptica, diffusa auch an den unter Wasser sich entwickelnden Verjüngungsknospen überwinterter Stöcke treten die Primordialblätter auf. c. Die Schwimmblätter folgen meist mit sprungweisem Uebergange den vorigen und unterscheiden sich durch lange dünne Stiele und in der Jugend eingerollte Spitzen mit flach aneinander gedrückte Blättchen der Spreite, die sich schwimmend ausbreiten, von ihnen. Bei dem ersten ist die Spreite zuweilen nur aus 2, bei den folgenden gewöhnlich aus 4 Fiederblättchen gebildet, die ersten sind klein, die späteren erreichen, wenn die Pflanze in tieferem Wasserstande verbleibt, öfter eine bedeutende, die Landblätter hinter sich lassende Grösse; bei einer sterilen Pflanze, wahrscheinlich der M. Browni angehörig, mass ein Fiederblättchen in der Länge 35, in der Breite 40 mill. als die grössten, bisher beobachteten Dimensionen. Verf. führt noch weitere Grössenverhältnisse an, und bezeichnet 7 mill. als die geringste Länge und Breite bei M. capensis. Die Blättchen der Schwimmblätter sind in der Regel breiter als die der späteren Landblätter und ganzrandig, während die Landblätter am Stirnrande verschiedenartig ausgekerbt erscheinen; nur die australischen Arten aus der Gruppe M. salvatrix machen insofern eine Ausnahme, als die Schwimmblätter stets gekerbt, dagegen die Landblätter meist ganzrandig sind, auch übertreffen hier erstere an Grösse die letzteren kaum oder nicht. Die Schwimmblätter haben nur auf der Oberfläche sehr dicht beisammenstehende Luftspalten, während die Landblätter deren beiderseits haben und zwar ungefähr gleich viel, aber nur circa halb so viele auf gleicher Fläche, wie die Schwimmblätter. Diese Entdeckung Hildebrands wird vom Verf. bestätigt, dagegen ein anderer Unterschied, nämlich die oberflächliche, in gleicher Ebene mit den Hautzellen befindliche Lage der Schlusszellen der Luftspalten bei den Schwimm-

blättern gegen die tiefere Lage bei den Landblättern als nicht durchgreifend bezeichnet, wie Drumondi, macra und wahrscheinlich auch die übrigen verwandten Arten beweisen, wo die Luftspalten der Schwimmblätter ebenso wie die der Landblätter in schmale Vertiefungen eingesenkt sind. Eine weitere Eigenthümlichkeit der meisten Schwimmblätter, mit Ausnahme der frühesten junger Pflanzen, besteht in den Interstitialstreifen auf der Unterseite der Spreite, welche Mettenius bei einer M. striata entdeckte; Verf. fand sie bei M. quadrifoliata, Browni, diffusa, erosa, pubescens, macrocarpa, capensis, rotundata, Ernesti, mutica, subangulata, picta, polycarpa, macra, Drumondi, salvatrix, deflexa, aegyptiaca, nur mit einziger Ausnahme von deflexa waren die Exemplare mit gestreiften Blättern immer unfruchtbar. Endlich falten sich die Schwimmblätter nie zum nächtlichen Schlafe zusammen, wie die Luftblätter, sie schlagen sich aber nach rückwärts in Oxalis-Art ein, wenn man sie aus dem Wasser nimmt. Marsilia ist ursprünglich eine Wasserpflanze, Keimung und erste Entwickelung sind nur im Wasser möglich; sie wird aber im Verlauf ihres Lebens zur Landpflanze und kann in den meisten Fällen nur auf dem Lande reife Früchte entwickeln. Diese Anschauung begründen nicht nur der Umstand, dass die ersten Landblätter bereits gebildet werden, ehe die Pflanze ins Trockne kommt, sondern auch die ausführlicher mitgetheilten Erfahrungen an M. aegyptica, coromandeliana, crenulata bei ihren Zuchten. d. Die Luft- oder Landblätter treten gewöhnlich an Sprossen auf, welche kurzgliedriger sind, als die Wassersprossen, ihre Stiele sind meist kürzer und starrer als die der Schwimmblätter, aufgerichtet, selten kommt bei üppiger Vegetation eine grössere Verlängerung vor (M. villosa) und dabei ein Streben zu Windungen (M. salvatrix). Die Spreite ist bei ein und derselben Art sehr veränderlich je nach dem feuchten oder trocknen Standorte, je nach dem Stande der Blätter am Hauptsprosse oder an den Zweigen, und bedingt bei manchen Arten, die angeführt werden, besonders bei M. aegyptica das so verschiedene Ansehen eines im Wasser und eines auf dem Lande wachsenden Exemplars. Die Gestalt der Blätter anlangend, so werden die Gründe für die Annahme einer viertheilige Gestalt (die Schwimmblätter eingeschlossen) besprochen d. h. dass die 4 Blättchen aus 2 über einander stehenden Paaren gebildet werden, aber auch diejenigen, welche eine Dichotomie voraussetzen. Für erstere Annahme sprechen die Knospenlage, welche sich ähnlich verhält, wie bei den Mimosen, Gleditschien, Tamarinden u. a. Der Verlauf der Bündel (Gefässbündel) des Blattes. Das starke Bündel des Stieles giebt je einen Ast in das erste Paar ab, geht dann eine kurze Strecke weiter, um, sich gabelnd, in die Blättchen des oberen Paares einzutreten; innerhalb aller Blättchen tritt fortgesetzte Dichotomie auf. Weiter spricht für die Zweijochigkeit eines Marsiliablattes die Entwickelungsgeschichte, wie sie Hanstein giebt, und endlich treten überzählige Blättchen meist zwischen den Blättchen des oberen Paares auf, in andern Fällen sind sie allerdings nur als überzählige Segmente eines der beiden vorhandenen Paare zu betrachten. Ausnahmen von der Viertheiligkeit kommen vor, selten sind die ersten Schwimmblätter junger Pflanzen zweitheilig, seltener das erste Landblatt

eines Zweiges, dreitheilig sind manchmal die Blätter der Landform von M. crenulata, 5—6theilig zuweilen Land- und Wasserblätter von M. coromandeliana, die ersteren bei M. macra und quadrifoliata, nur einmal kam bei M. elata ein 8theiliges Blatt vor.

Die allgemeine Form der Landblätter ist die eines fast gleichschenkeligen, auf die Spitze gestellten Dreiecks mit abgerundeten oberen Ecken; die Seitenränder sind meist geradlinig, oder am innern Rande etwas ausgeschnitten (M. uncinata), seltener deutlich ausgebaucht (M. angustifolia). Die grösste Breite fällt somit in den obersten Theil des Blättchens, wo der durch Abrundung der Ecken mehr weniger bogenartig sich erhebende, seltner fast gerade abgeschnittene Stirnrand beginnt. Wenig Arten machen hiervon eine Ausnahme, indem die schmalen Blättchen in der ganzen obern Hälfte bis zum Stirnrande fast gleich breit sind (M. tenuifolia, gymnocarpa), oder die grösste Breite weit unter dem Stirnrande, etwa in der halben Länge, auftritt (M. angustifolia). Der Stirnrand ist ungetheilt und ganzrandig (M. pubescens, quadrifoliata, uncinata, Drumondi var. orientalis, coromandeliana, nubica, gymnocarpa, Ernesti, mutica, subterranea, deflexa, polycarpa etc.), einfach ausgerandet (capensis), tief zweilappig (biloba, var. capensis), einfach bis doppelt ausgerandet, so dass 2—4 Randläppchen entstehen (aegyptica, quadrata, brachycarpa), tief doppelt zweilappig (biloba, sterile Form) kurz und stumpf, kerbzähnig (crenulata, salvatrix, macrocarpa), spitz kerbzähnig (erosa, brachypus, tenuifolia, angustifolia), vielfach und ungleichmässig eingeschnitten mit einer Neigung zur Dichotomie der Spitzen (M. Mülleri) jedoch nicht bei allen Blättchen ein und derselben Pflanze. Die Landblätter sind häufig behaart und auch bei denjenigen Arten, die im ausgebildeten Zustande kahl erscheinen (quadrifoliata, diffusa, coromandeliana) mögen sie es im Jugendalter sein, bleibend, aber sparsam (Ernesti, mexicana, tenuifolia, macra), dichter und auffallender behaart (pubescens, vestita, biloba, salvatrix, Drumondi, elata, hirsutissima, sericea, erstere Art in wildem Zustande). Die Unterfläche ist immer stärker und dauernder behaart als die Oberfläche, auch ist der trocknere oder feuchtere Standort für das Haarkleid massgebend. Die Haare haben bei allen Arten denselben Bau: sie beginnen mit einer horizontal anliegenden, platten, nach hinten zugespitzten Zelle, welche mit ihrer Mitte einer nach oben trichterförmig erweiterten, mit dem dünneren Ende in die Haut des Blattes eingesenkten Stielzelle aufsitzt. An diese erste breiteste Zelle schliessen sich stufenweise schmäler und länger werdend, meist 2—5 weitere Zellen an, welche das mehr weniger verlängerte, mehr weniger feine Ende des Haares bilden. Bald alle, bald nur die oberen Zellen sind mit zerstreuten Wärzchen besetzt. Soweit die bisherigen Untersuchungen reichen wurde nur M. Drumondi var. occidentalis glatt befunden. Die Beschaffenheit der Haut ist beiderseits gleich, im Gegensatze zu den Schwimmblättern, sie besteht aus mehr weniger gebuchteten, durchschnittlich in der Richtung des Nervenlaufes etwas verlängerten Zellen, die häufig sehr kleine, zerstreute Stärkekörnchen oder zu Zeiten Chlorophyllkörnchen enthalten und deren Aussenwände mehr weniger verdickt sind. Am stärksten gebuchtet sind die Zellen der australi-

schen Arten aus den Gruppen der M. hirsuta und Drumondi, ferner bei aegyptica und Ernesti, am schwächsten, nahezu rectangulär sind sie bei angustifolia. Bei den meisten Arten ist die Oberfläche der Hautzellen flach und eben oder schwach gewölbt, nur bei M. gibba und den Arten aus der Gruppe Drumondi tragen sie regelmässige, kuppelförmige Höckerchen, bei gibba je 1—2, bei den andern je 3—6. Die Luftspalten (stomata) sind auf beiden Flächen in ungefähr gleicher Zahl vorhanden und ihre Schliesszellen werden von den benachbarten Hautzellen mehr weniger übergriffen, so dass sie eingesenkt erscheinen; im geringern Grade zeigt sich dies bei M. quadrifoliata, aegyptica, Ernesti; in höherem bei den Arten der Gruppe Drumondi, bei hirsuta und bei gibba. Ausserdem treten im Mittelgewebe des Blattes glashelle Sclerenchymzellen auf, welche eigne, von denen der Schwimmblätter verschiedene Interstitialstreifen bilden und bereits von Mettenius beobachtet worden sind. — Die herbstliche Färbung der Blätter ist für einige Arten bezeichnend: M. Drumondi (var. orientalis) und elata werden lichtbraungelb, indem sich die Schliesszellen der Luftspalten, die Ansatzzellen der Haare und der zunächst angrenzenden Zellen der Haut gelb gefärbt haben. M. salvatrix färbt sich auf der ganzen Oberfläche mit Ausnahme des Randes dunkelkaffeebraun oder purpurbraun, was seinen Grund in der Färbung der Hautzellenwände hat. M. macra zeigt im Alter von der Basis der Blättchen aus rothbraun geflammte Blätter; die Blätter von M. quadrifoliata werden gleichmässig lichtbraun.

Die Sporenfrüchte entspringen entweder aus dem Blattstiele selbst und zwar aus seinem äussern (untern) Rande, oder an der Basis dieses Randes neben dem Blattstiele, im ersten Falle die Stelle einseitiger Fiederblättchen, im zweiten die eines einseitigen Nebenblattes einnehmend. Jene kommen meist in Mehrzahl vor, während von diesen nur eine Frucht zu einem Blatte gehört. M. polycarpa hat die meisten, 10—20 und mehr; in ziemlicher Entfernun von der Basis beginnend, bilden sie eine Reihe, die oft bis über die Hälfte des Blattstieles hinausreicht. Bisweilen weichen sich die Früchte bei ihrer Gedrängtheit aus und scheinen 2 Reihen zu bilden. M. subangulata verhält sich ähnlich, aber die Reihe von 6—10 Früchten beginnt nahe bei der Blattbasis. Eine noch geringere Anzahl von Früchten, welche nur wenig über den Grund des Blattstieles hinausgehen, kemmen vor bei M. erosa, diffusa, crenulata, brachypus, gracilenta, Bei M. quadrifoliata, Browni, macropus scheinen mehrere Früchte von einem gemeinsamen Stiele getragen zu werden, weil die der einzelnen am Grunde verbunden sind. Alle übrigen bekannten Arten haben normal nur eine Frucht am Grunde des Blattstiels, Ausnahmefälle von Drumondi werden 4 aufgezählt. — Die Länge des Fruchtstieles schwankt zuweilen bedeutend bei ein und derselben Art. Den kürzesten Stiel, kürzer als die Frucht haben: M. strigosa, pubescens, nubica, exarata, hirsuta, villosa, brachypus und gracilenta. Die Länge des Stils kommt der der Frucht etwa gleich bei M. angustifolia, mucronata, brevipes, vestita, tenuifolia, polycarpa, subangulata, Ernesti, ancylopoda, mexicana, cornuta, deflexa, gymnocarpa, erosa et var., biloba. Ungefähr die doppelte Länge des Fruchtstiels bis zur dreifachen findet sich bei M. uncinata, Berteroi, cre-

nulata, mutica, capensis, brachycarpa, quadrifoliata, sericea, macrocarpa, diffusa, Mülleri, Howittiana, macra, subterranea, aegyptica, quadrata, bistorta. Durchschnittlich die dreifache Länge oder darüber hat der Fruchtstiel bei M. rotundata, macrocarpa, coromandeliana, muscoides, trichopoda, gibba (das 5—6 fache). Die Arten der Gruppe Drumondi, welche hierher gehören, schwanken in der Länge am meisten, so bei elata vom 3—12 fachen, in einzelnen Fällen ist er sogar 20—28 mal so lang als die Frucht.

Die Verschiedenheiten in Bezug auf die Richtung des Fruchtstieles zur Pflanze, die Richtung der Frucht gegen ihn, in der Gestalt und Grösse der Frucht erhellt aus dem bereits S. 437 gegebenen Clavis zur Bestimmung der Arten, wir beschränken uns daher hier auf die allgemeinen Bemerkungen über die dort gegebenen Verhältnisse. Die Sporenfrucht von Pilularia scheint eine wesentlich andere Stellung zu haben als die von Marsilia; sie steht nicht seitlich am Rande, sondern mitten vor dem stielartigen, spreitenlosen Blatte, anscheinend genau in der Achsel desselben. Die Sporenfrucht der Marsilia ist ein bilateral-symmetrisches Gebilde mit Rücken- und Bauchseite, dem Rücken des Blattstieles entsprechend, mit 2 übereinstimmenden Seitenwänden, mit einem obern Ende und einer Basis. Der Fruchtstiel tritt gewöhnlich schief an die Basis der Frucht heran, eine Strecke weit unterscheidbar daran hinlaufend, die sogenannte Raphe bildend, ehe er an der Grenze des Fruchtrückens mit einem vorspringenden Zahn endigt. Dem ersten Zahne folgt meist ein zweiter, die Stelle bezeichnend, vor welcher das Bündel des Stiels sich abwärts biegt und unter einer eigenthümlichen Verdoppelung der Pallisadenschicht in das Gewebe der Innenseite der Frucht eindringt. Beide Zähne, oder nur einer können unausgebildet sein, vollständig fehlen sie nur da, wo die Raphe fehlt, der Fruchtstiel also nahezu senkrecht an die Frucht tritt. Die Grösse der Frucht ist bei manchen Arten ziemlich constant, bei andern, besonders den grossfruchtigen sehr schwankend. Von der Grösse, besonders von der Länge der Frucht hängt die Zahl der streifenartigen verlängerten Häufchen der Sporenbehälter (sori) ab, welche sich, quer über die Seitenwände verlaufend, an der inneren Fruchtwand befinden, jederseits 2—3, also im Ganzen 4, 5, 6 ist das Minimum, je grösser ihre Zahl, desto grösser auch die Veränderlichkeit, so fand Verf. bei M. elata jederseits 7—12. Die Zahl der Makrosporangien in einer Frucht hängt theils von der Zahl der Sori, theils von der Zahl der Makrosporangien mit Sorus ab, welche letztere zuweilen bis auf 1—2 herabsinkt. Bei Pilularia schwankt die Anzahl der Sori zwischen 2 und mehr denn 100. Wichtiger als die Zahl der Sori ist die Beschaffenheit des Nervengerüstes, an welchem sie getragen werden. Bei Marsilia tritt ein, wie im Stiele des Blattes 2 Gefässstränge umschliessendes Bündel aus dem Stiele in den Rücken der Frucht ein, wo es sich in der weichen Parenchymschicht längs des Fruchtknotens hinzieht und bederseits einfach sich gabelnde, an den Seitenwänden herabsteigende Zweige abgiebt, um sich endlich im letzten Dritttheile oder Viertheile der Frucht in 2 Schenkel zu theilen, welche nach Abgabe einiger weiteren Zweige auf ihrer Aussenseite zuletzt selbst zunächst der Spitze, Seitenzweigen ähnlich, an der Wand der Frucht herablaufen. Meist bil-

den die Seitennerven keine Anastomosen, ausser dicht an der Bauchkante. Die Anzahl der Seitennerven ist stets grösser als die der Sori, aber wie diese bei den verschiedenen Arten veränderlich. Anders verhält sich die Nervatur bei M. polycarpa, subangulata, deflexa und subterranea. Hier verbinden sich die Gabeltheile je zweier benachbarter Seitennerven sofort nach ihrem Ursprunge, so dass eine der Rückenlinie parallele Kette von Anastomosen etwas über der Mitte der Seitenwand gebildet wird. Von jedem der so entstandenen Verbindungsbögen entspringt ein einziger Nerv, welcher geradlinig nach der Bauchnaht geht, daselbst einfach verlöschend oder eine zweite Kette von Anastomosen bildend. Diese Verhältnisse werden durch Holzschnitte erläutert. Bei Pilularia spaltet sich das in die Frucht eintretende Bündel sofort in 2 Theile und der weitere Verlauf ist an Abbildungen verdeutlicht. Verf. bespricht sodann die morphologische Bedeutung der Sporenfrucht der Marsiliaceen und führt sie auf das Blatt zurück und fügt schliesslich noch einige Bemerkungen über den anatomischen Bau der Fruchthaut hinzu, insofern er sich bei der Charakterisirung der Arten verwerthen lässt.

Die mikroskopische Untersuchung der Haut zeigt eine einfache Lage polygonaler Zellen, kleiner als die der Blätter und ohne Buchtung, bei reifen Früchten ohne bemerkbaren Inhalt, farblos oder gelblich gefärbt, mit einer Cuticula überzogen, die bei reifen Früchten oft braun wird. Nur an der Fruchtbasis, über der Raphe und in der Gegend des obern Zahns wird die Haut mehrschichtig. Zwischen den Hautzellen zerstreut finden sich dreierlei Bildungen, bei verschiedenen Arten in verschiedenen Verhältnissen gemischt: 1. Kleinere, von oben gesehen kreisrunde, gold- oder rothbraune Zellen, die nach unten breiter werden und oft mit gewölbter Basis hier vorragen, während sie nach oben meist nur die halbe Höhe der Hautzellen erreichen; sie sind die Ansatzzellen der Haare. 2. Meist gelbliche, längliche Zellpaare, die sich in nichts von den Schliesszellpaaren der Luftspalten unterscheiden, als dass sie keine oder nur eine sehr kleine, linsenförmige Lufthöhle unter sich haben. Sie werden blinde Luftspalten (microstomata) genannt, sind besonders deutlich an der Unterseite der Haut und häufiger als die folgenden, öfter auch als die vorigen. 3. Die grossen Luftspalten, Ringspalten (macrostomata) liegen tiefer als die kleinen und sind von einem länglichen Vorhofe zahlreicher Zellen oder Zellenlagen umgeben, die stark gewölbt und gefärbt sind. Wesentlich abweichend ist die Fruchthaut bei M. gymnocarpa und nubica; bei beiden erscheint die Fruchtoberfläche glatt und glänzend schwarz. Die gefärbte Schicht lässt sich in grösseren Stücken ablösen und ein senkrechter Schnitt durch diese Schale bietet ein Bild, das sich mit dem Längsschnitte durch die Zähne des äussern Peristoms vieler Moose vergleichen lässt. Bei einigen andern Arten lässt sich die Haut abreiben (die Nardufrüchte der Australier). Schliesslich wird noch auf die Unterschiede der die Früchte bekleidenden Haare aufmerksam gemacht, welche im allgemeinen Baue denen der Blätter gleich kommen, meist aber straffer und stärker gefärbt sind, und der abweichende Bau der Fruchthaare von Pilularia globulifera näher beschrieben. (*Monatsbericht der Berliner Akademie* 1870. *p.* 653—712.)

Th. Fr. Marsson, zur Statistik und Verbreitung der phanerogamischen Pflanzen von Neuvorpommern, Rügen und Usedom. — Auf diesem Gebiete von 87½ □M. sind 1126 Phanerogagamen, 855 Di- und 291 Monokotylen bekannt. Darunter sind 20 sehr characteristische, im Binnenlande fehlende Strandpflanzen und 42 an den Salzgehalt des Küstenbodens gebunden z. Th. aber im Binnenlande vorkommende Arten. Die artenreichsten Familien sind Compositae 114 Arten, Gramineae 104, Cyperaceae 70, Papilionaceae 65, Cruciferae 57, Rosaceae 44, Scrophulariaceae 42, Labiatae 41, Umbelliferae 29, Alsinaceae 26 Arten. Den physiognomischen Character der Flora bestimmen hauptsächlich die Coniferae und Amentaceae, denen sich dann die Cruciferen, Solenaceen und Papilionaceen anschliessen. Artenreich sind die Orchideen, nämlich 29 Arten, die hauptsächlich auf Rügen mit der Kreideformation sich entfalten, darunter 4 sonst in Deutschland nicht bekannte Arten. Einzelne Gebiete dieses Terrains zeichnen sich wieder durch locale Eigenthümlichkeiten aus, wie Verf. für Barth, Grimmen, Greifswalde, Wolgast, Rügen und Usedom solche speciell anführt. Gewisse Arten haben hier ihre WGränze, so Silene viscosa, Dianthus arenarius, Eryngium planum, Microstylis monophylla, andre ihre OGränze so Pulsatilla vulgaris, Althaea officinalis Crambe maritima, Cochlearia anglica und danica, Lepidium latifolium, Sagina marchica, Ulex europaeus, Apium graveolens, Bupleurum tenuissimum, Galium saxatile, Pulicaria dysenterica, Artemisia maritima, Ilex aquifolium u. v. a., andere fehlen nordwärts gänzlich, so Ranunculus lanuginosus, Dianthus carthusianorum Potentilla lupina, Centaurea paniculata, Tragopogon major, Orobanche caryophyllacea etc., wieder andere haben ihre SGränze, so Juncus balticus, Alopecurus arundinaceus. Die Eibe, Taxus baccata, früher häufig, ist durch die Waldkultur fast ganz ausgerottet, nur noch an den steilen Kreideufern Jasmunds, ebenso verschwindet Parietaria officinalis mit dem Abbruch alter Mauern. Dagegen sind einige Arten in jüngster Zeit eingewandert oder häufig geworden, so Erigeron canadensis, Psilonema calycinum, mit Kleesamen ist eingeführt Senecio vernalis, seit 1854 zum ersten Male beobachtet, jetzt massenhaft auftretend. — (*Mittheilungen Neu-Vorpommern Rügen I.* 64—75.)

A. Engler, südamerikanische Escalloniaceen und Cunoniaceen. — Brongniart schied zuerst die Saxifrageen aus der Classe der Corniculatae als gleichwerthige Gruppe aus und Al. Braun folgte demselben, indem er zugleich die Elatineen, Crassulaceen und Tasmariscinen ihnen hinzufügte. In diesem Umfange zählt die Klasse der Saxifraginen 1000 Arten. Am besten reihen sie sich in der Nähe der Rosiflorae ein. Die Escalloniaceen und Cunoniaceen werden meist den Saxifrageen und Hydrangeen gleichwerthig geachtet, bisweilen aber auch letzte als Unterfamilie der Saxifrageen betrachtet. Die Escalloniaceen characterisiren sich durch strauch- oder baumartiges Wachsthum, alternirende, stützblattlose, einfache, lederartige Blätter. Von den 17 Gattungen zählt nur die typische Escallonia mehr als 2 Arten, sie heimaten vorzugsweise im südlichen Australien und den angränzenden Inseln, wie auch auf Madagaskar, Bourbon und Mauritius, nur wenige im centralen und nördlichen Amerika, die meisten

Arten von Escallonia aber gehen vom Cap Horn bis Caracas. Von ihren 43 Arten kommen 23 auf Chili, 1 auf den Feuerlandsarchipel, 8 auf SBrasilien, 7 auf die Anden in Bolivia, Peru, Ecuador, Neu Granada, Venezuela, bilden Gebüsche an Flüssen und Bächen bis 16000′ Meereshöhe; etwa 15 sind den Anden eigenthümlich. Ihre Blätter sind verkehrt eiförmig, lanzettlich oder elliptisch, kurzgestielt, meist kahl, am gesägten Rande mit Drüsenhaaren besetzt, auf der Unterseite punktirt. Die Blühten stehen bei Hochgebirgsarten einzeln an der Spitze der Zweige, bei Ebenen-Arten in den Achseln der obern Blätter, oft in zusammengesetzten Rispen vereinigt, seltner in lange Trauben. Der Kelch ist stets mit dem Ovarium verbunden und überragt dasselbe mit seinem fünfzähnigen Saume. Die 5 Blumenblätter sind nebst den 5 Staubblättern am Rande eines epigynischen Discus eingefügt. Die fadenförmigen Staubgefässe sind von der Länge des Nagels der Blumenblätter und tragen längliche Antheren, der Griffel, meist von der Länge der Staubblätter, nur bei einer Art oben sich gabelnd, bei den übrigen mit 2 bis 5lappiger Narbe. Die Frucht ist eine 2—3fächerige, vom Kelch gekrönte, von unten nach oben septicid aufspringende Kapsel mit kugeligen axillaren Placenten. Die Samen länglich, dünn, platt, seicht gefurcht, am Grunde oft gewimpert und eiweisshaltig. Die Cunoniaceen, in 18 Gattungen aufgelöst, haben meist auch nur 1—2 Arten in SAustralien, Neuseeland, in SAfrika, im mittlen uud südlichen Amerika nur 3 Gattungen, aber mit eben so vielen Arten wie auf der andern Halbkugel, darunter Weinmannia mit 40, Belangera mit 5 Arten, letzte nur in SBrasilien als Bäume mit gegenständigen Zweigen, die dicht und abstehend behaart, ihre lederartigen Blätter handförmig getheilt. Die Blühten bilden einfache Trauben, bestehen aus 6 freien schmal lanzettlichen Kelchblättern, ohne Blumenblätter, sehr vielen fadenförmigen Staubblättern mit purpurnen Antheren. Das freie Ovarium ist stets eiförmig und dichtfilzig, mit dem Discus verwachsen, 2fächerig, mit 2 divergirenden Griffeln versehen. Die eiförmigen geflügelten Samen sind dicht dachziegelig an den Placenten vereinigt. Die Gattung Weinmannia hat die weiteste Verbreitung, ist in Amerika, Australien, Neuseeland, Polynesien vertreten. — (*Schlesischer Jahresbericht* ***XLVII.*** 99—103.)

Cohn, Vorkommen der Eichenmistel in Schlesien. — Dieselbe war als häufig bei Cracowahne bei Oels angeführt worden, allein dem Besitzer dieses Eichenforstes ist es trotz aller Aufmerksamkeit nicht gelungen, ein Exemplar auf Eichen aufzufinden, während die Art auf Kiefern ziemlich häufig sich findet. Auch in der Umgegend von Oels kömmt sie auf Eichen nicht vor. — (***Ebda*** 79.)

Schüter, über Synchytrien. — Diese einfachsten Schmarotzer auf lebenden Pflanzen entstehen aus Schwärmsporen, die sich in die Zellen der Nährpflanzen einbohren und kein Mycelium bilden. Die einzige Zelle ist vegetatives und Fructificationsorgan, liefert Dauersporen und Schwärmsporen. Erste entstehen so, dass sich die erwachsene Synchytriumkugel mit zwei Häuten umgiebt, letzte entwickeln in sich Tochterzellen und sind Kugeln mit einer langen Cilie, durch welche sie in hüpfender Bewegung sich fortschnellen. Von den 6 Arten ist S. Anemones die

häufigste und bildet kleine dunkelviolette Höckerchen besonders auf Anemone nemorosa. S. Mercurialis, ebenfalls häufig auf Mercurialis perennis in Form becherförmiger Wärzchen. S. Taraxaci selten in Schlesien, bildet kleine lebhaft orangerothe Wärzchen an Blättern und Schaft des Taraxacum officinale. S. Succissae, walzige schön geldgelbe, später braune Wärzchen auf Succisa pratensis, bei Breslau auf einer feuchten Wiese. S. Stellariae, goldgelbe später braune Auftreibung auf Blättern und Stengeln von Stellaria media. L. Myosotidis auf Myosotis stricta kömmt als rothgelbe, später braune Krusten auch auf Lithospermum arvense vor. Als neue Arten fügt Verf. zu diesen hinzu: eine winzig kleine gelbe auf Gagea pratensis und G. lutea als S. laetum, eine halbkugelige auf verschiedenen Violaarten als S. globosum, dann S. anomalum auf Adoxa moschatellina und S. aureum auf Cardamine pratensis und Prunella vulgaris. Von allen Arten beobachtet Verf. die Entwickelung, welche bei diesen einzelligen Pflanzen sehr einfach verläuft. — (*Ebda* 82—84.)

Zoologie. A. Metzger, die wirbellosen Meeresthiere der ostfriesischen Küste. — Das untersuchte Faunengebiet begreift die Wattküste zwischen Weserems und Jade und den Nordseestrich vor dem Inselzuge Juist bis Wangeroge. Die Excursionen erfordern ortskundige Männer und Körperkraft sowie Zeit und Geld. Das Schleppnetz wendete Verf. nur bis 10 Fadenlinie $1^1/_2$ Meilen vom Strande an, für grössere Tiefen untersuchte er den Mageninhalt gefrässiger Grundfische namentlich der Schellfische und auch der Austern. Die Fauna sondert sich in die des Brakwassers, des Wattenmeeres und die der eigentichen Nordsee. Das Brakwassergebiet ist an der Festlandsküste entwickelt, weniger auf den Inseln, besteht hauptsächlich aus den Sümpfen längs der Aussentiefen, die von Sturmfluthen erreicht werden. Palaemon Leachi, Mysis vulgaris, Gammarus locusta, Nereis diversicolor u. a. fehlen nirgends. Das Wattenmeer bedeckt bei der höchsten Fluth den ganzen Raum zwischen den Deichen und den begrünten Ufern der Inseln, zur Ebbezeit nur die in der Mitte gelegenen Niederungen und die Stromthäler zwischen den Inseln. Die Strandregion besteht aus Sand, Schlick und Schill (Muschelschalen), ohne üppige Vegetation, vielmehr ist die Fläche kahl und öde und die meisten Bewohner verbergen sich während der Ebbe in den Boden. Die reinsandigen Strecken sind ganz unbelebt, nur wo der Sand schlickhaltig wird sitzen an den Algen Litorina litorea und Hydrobia stagnalis, in kleinen Lachen verbergen sich Muschelkrebse, Ruderfüssler und Amphipoden, unter losen Schalen Jaera albifrons, der Fischersandwurm u. a. Wird der Boden noch mehr schlickhaltig, erscheinen auch seine Bewohner manichfaltiger, weiterhin bildet dann die Miesmuschel ausgedehnte Bänke, auf denen sich noch andere Thiere einstellen. Gleich hinter den Seegaten, dicht neben der SWSpitze jeder Insel hat das Vorkommen seine tiefsten Stellen 10—14 Faden, nordwärts trennen mächtige Sandbänke die Thalkessel von der eigentlichen See, die durch Rinnen in Verbindung bleibt. In diesen Balgen fehlen mehrere Arten, welche jenseits der Bänke schon sehr gemein sind, die Weichthierfauna behält hier den Charakter der untersten Strandregion, nur einige Würmer gesellen sich ihr zu und drei Echinodermen. Der Bo-

den in diesen Balgen besteht auch nur in Sand, Schlick und Muschelschalen, die nur stellenweise der Thierwelt ein reicheres Leben gestatten. Das Nordseegebiet hat in den hier genommenen Gränzen nur bis 25 Faden Tiefe und feinen Sandboden, der sich sehr langsam senkt und jene grösste Tiefe erst jenseits 5 Meilen von der Küste erreicht. Seine Strandregion beschränkt sich auf den Nordsaum der Inseln und hat etwa 250 Schritt Breite mit fein sandigem Boden ohne Pflanzen- und Thierleben, ausser wo fremde Gegenstände Aufenhaltsorte gewähren. Der Strandregion folgt an felsigen Küsten die Laminarienregion mit zahlreichen Mollusken, Bryozoen und Hydroidpolypen. Vor den ostfriesischen Inseln fehlt diese Region, an ihrer Stelle ein breiter unbelebter Gürtel, erst auf der nächsten Bodenerhebung stellt sich Leben ein und mit der Region der Tell- und Trogmuscheln, welche mindestens 5 Meilen Breite hat, arm an Manichfaltigkeit aber reich an Individuen ist, daher auch von Vögeln und Fischen besonders besucht wird. Verf. zählt die Arten namentlich auf mit gelegentlichen Bemerkungen und geben wir dieses Verzeichniss, da es als vollständigstes ein besonderes geographisches Interesse hat, wieder:

Loligo vulgaris
Sepia offfcinalis
Fusus antiquus
Pleurotoma turricula
Buccinum undatum
Nassa reticulata
Natica catena
— Alderi
Cerithium reticulatum
Aporrhais pes pelecani
Turritella communis
Scalaria communis
„ Turtonae
Litorina litorea
„ rudis
„ obtusata
Hydrobia stagnalis
Trochus zizyphinus
Patella vulgata
Chiton marginatus
Dentalium entalis
Melampus myosotis
Actaeon tornatilis
Cylichna cylindracea
Utriculus obtusus
Limapontia nigra
Doris pilosa
Dendronotus arborescens
Tritonia plebeja
Doto coronata

Aeolis pennata
„ rufibranchialis
„ coronata
„ exigua
Alderia modesta
Ostraea edulis
Anomia ephippium
Pecten varius
„ opercularis
Mytilus edulis
Modiolaria marmorata
Nucula nucleus
Lepton squamosum
Montacuta ferruginosa
„ bidentata
Cardium edule
„ echinatum
„ norvegicum
Cyprina islandica
Venus exoleta
„ gallina
„ fasciata
Tapes aureus
„ pullastra
Tellina baltica
„ tenuis
„ fabula
„ crassa
Donax vittatus
„ trunculus

Mactra solida
„ subtruncata
„ stultorum
Scrobicularia alba
„ prismatica
„ piperata
Solen ensis
„ pellucidus
„ siliqua
Corbula gibba
Mya truncata
„ arenaria
Saxicava rugosa
Pholas candida
„ crispata
„ dactylus
Teredo navalis
Phallusia intestinalis
Crisia eburnea
Tubulipora serpens
Halodactylus hirsutus
„ diaphanus
„ parasiticus
Bowerbankia densa
Laguncula repens
Eucratea chelata
Cellularia reptans
Scruporellaria scruposa
Gemellaria loricata
Flustra foliacea

Lepralia nitida
„ tenuis
Membranipora pilosa
„ membranacea
„ crustulenta
Stenorhynchus phalangium
Hyas araneus
Cancer pagurus
Carcinus maenas
Portumnus variegatus
Portunus marmoreus
Coristes cassivelaunus
Thia polita
Pagurus bernhardus
Porcellana longicornis
Galathea strigosa
Callianassa subterranea
Gebia deltura
Crangon vulgaris
„ trispinosus
Pandalus annulicornis
Palaemon Leachi
Mysis vulgaris
„ chamaeleon
„ spirifera
„ spiritus
Podopsis Slabberi
Cuma spec.
Talitrus saltator
Orchestia litorea
„ deshayesi
Montagua marina
„ monoculoides
Anonyx minutus
Ampelisca macrocephala
Atylus Swammerdami
Calliope laeviuscula
Bathyoporia spec.
Melita proxima
Gammarus locusta
Podocerus
Corophium longicorne
„ Bonellii
Hyperia galba
Lestrigonus Kinahani
Caprella linearis
Podalirius typicus
Slabberina agilis
Jaera albifrons
Janira maculosa
Idotaea tricuspidata
„ linearis
Sphaeroma serratum
Ligia oceanica
Irenaeus Pattersoni
Centropages typicus
Thalestris harpactoides
Harpacticus chelifer
Alteutha bopyroides
Ergasilus gasterostei
Bomolochus soleae
Caligus curtus
„ lumpi
Lepeophtheirus pectoralis
Chondracanthus cornutus
„ gibbosus
Anchorella emarginata
Lernaeopoda galei
Lernaea branchialis
Balanus porcatus
„ crenatus
„ balanoides
Verruca strömia
Lepas acutifera
„ anserifera
Sacculina Carcini
Peltogaster paguri
Pycnogonum litorale
Phoxillidium femoratum
Nymphon Spec.
Aphrodite aculeata
Lepidonotus squamatus
Harmothoe imbricata
Pholoë minuta
Nephtys assimilis
Notophyllum polynoides
Eulalia viridis
Eteone pusilla
Autolytus prolifer
Syllis spec.
Hedyste diversicolor
Nereis pelagica
Goniada maculata
Glycera alba
Scoloplos armiger
Ophelia limacina
Arenicola marina
Ephesia gracilis
Trophonia plumosa
Nerine foliosa
Leucodore ciliatus
Sabellaria spinulosa
Pectinaria belgica
Lanice conchilega
Sabella pavonia
Pomatocerus triqueter
Spirorbis borealis
Enchytraeus spiculus
Saenuris neurosoma
Branchellion torpedinis
Malacobdella grossa
„ Valenciennei
Udonella caligorum
Octobothrium lanceolatum
„ merlangi
Axine orphii
Microcotyle labracis
Polia obscura
„ involuta
Nemertes vulgaris
Monocelis agilis
Leptoplana atomata
Echiurus vulgaris
Asteracanthion rubens
Solaster papposus
Ophiura texturata
Amphiura neglecta
Ophiothrix fragilis
Spatangus purpureus
Echinocardium cordatum
Echinocyamus pusillus
Psammechinus miliaris
Sphaerechinus esculentus
Cydippe pileus
„ pomiformis
Beroe ovatus

Cyanea capillata
Rhizostoma Cuvieri
Chrysaora hysoscella
Aurelia aurita
„ cruciata
Mesonema Henleana
Callirhoe bastiana
Thaumantias hemisphaerica
Tubularia coronata
„ Dumortieri
Eudendrium ramosum
Syncoryne pusilla
Hydractinia echinata
Campanularia gelatinosa
„ dichotoma
„ geniculata
Clythia volubilis
Sertularia cupressina
„ operculata
Thoa halecina
Dynamena pumila
Plumularia falcata
„ pinnata
„ cristata
Alcyonium digitatum
Pennatula phosphorea
Actinoloba dianthus
Sagartia viduata
Tealia crassicornis
Noctiluca miliaris
Clione celata
Halichondria reticulata
Chalina oculata
Miliolina seminulum
Rotalina Beccarii
Polystomella crispa
Nonionina asterisans.

— (*Hannöver. Jahresbericht* 1870.)

Aug. Gould, Report on the Invertebrata of Massachusetts. Seconde edition: Mollusca edited by W. G. Binney. Boston 1870. 8⁰ c. Illustr. — Schon im J. 1841 beauftragte die Regierung des Staates Gould mit der Bearbeitung der wirbellosen Thiere, welche die Mollusken, Crustaceen, Anneliden und Radiaten umfasste, und verlangte 1865 eine neue revidirte Bearbeitung des Werkes. Leider starb der Verf. 1866 bevor er die Vollendung desselben erreichte und Binney wurde mit derselben beauftragt. Sie liegt nun vor, jedoch nur mit den Mollusken, die übrigen Klassen haben keine Aufnahme gefunden: die einzelnen Familien und Gattungen sind kurz diagnosirt, die Arten dagegen beschrieben, ihre Synonymie, Literatur und geographische Verbreitung speciell angegeben, wo es nöthig erschien, die Beschreibungen durch Holzschnitte und sehr saubere Abbildungen auf 27 Tafeln erläutert. So wird diese neue Ausgabe allen Malakologen und Conchyliologen sehr willkommen sein. Die Darstellung ist eine streng systematische mit den Tunicaten beginnend und mit den Cephalopoden schliessend. Auf den reichen Inhalt im Einzelnen aufmerksam zu machen versagt uns der beschränkte Raum, nur die als neu beschriebenen Arten mögen namhaft gemacht werden: Es sind unter den Tunicaten: Boltenia Burkhardti, unter den Conchiferen: Teredo chlorotica, unter den Gasteropoden: Doris tenella, D. diademata, D. grisea, Aeolis pilata, Calliopaea fuscata, Embletonia fuscata, E. remigata, Hermaea cruciata, Elysia chlorotica. Für uns Deutsche erhält die Arbeit noch dadurch einen besondern Werth, dass in ihr zahlreiche Arten beschrieben und abgebildet worden sind, deren meist minder vollständige Charakteristik in bei uns wenig verbreiteten amerikanischen Zeitschriften sich findet. Die äussere Ausstattung ist wie bei allen in Amerika auf Staatskosten erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten eine sehr splendide.

R. Greef, Untersuchungen über Protozoen. — 1. Bau und Fortpflanzung der Vorticellen: Der reiche Gehalt des Poppelsdorfer Schlossweihers bei Bonn lieferte nebst vielen Arten von Vorticella und zeitweise massenhaftem Auftreten von Carchesium polypinum auch eine grosse Epistylis sehr ähnlich E. flavicans. Dieselbe lebt an abgestorbenen und an frischen Wasserpflanzen dieselben als grünlichgelbliche Schleim-

klumpen überziehend. Ihre Stöcke sitzen auf einem braungelben Stiele mit breitem Fussstück, der sich durch fortgesetzte Gabelung zu einem stattlichen Bäumchen ausbildet. Die Einzelthierchen sind gelb und bauchig glockenförmig. Alle haben unter ihrer Hautdecke ovale birnförmige glänzende Kapseln, paar- oder gruppenweise beisammenliegend und je einen aufgerollten langen Faden enthaltend, daher sie Nesselkapseln sind. Unterhalb der Haut folgt eine Muskelschicht, aus Längs- und Kreisfasern bestehend, unter dieser wie es scheint eine innere Haut. Das Innere des Leibes erfüllt stets ein rotirender Nahrungsbrei. Die vordere Wimperscheibe trägt 4 oder 5 concentrische Cilienkreise, die sich von links nach rechts gegen den Mund bewegen, in dessen Grunde lange borstenartige Cilien stecken. Der Mund führt in einen ziemlich weiten Kanal, der scharf knieförmig umbiegt, wieder zur Mundseite aufwärts und zugleich nach hinten zurückläuft, wobei er enger wird und noch zwei schwache Windungen beschreibt. Er ist überall mit Cilien ausgekleidet. Die knieförmige Aushöhlung bildet gleichsam den Schlundkopf. An das Ende des Kanales schliesst sich ein scharf abgegränzter bauchiger Trichter, dessen Spitze in einen feinen fast linienförmigen Kanal übergeht, welcher im Grunde der Körperhöhle einen weiten Bogen beschreibt, um zu der dem Trichter entgegengesetzten Seite zu gelangen und dann offen in die Leibeshöhle zu münden. Der Verlauf dieses Nahrungskanales wird bei Karminfütterung besonders deutlich. Die Karmintheilchen sammeln sich in dem bauchigen Trichter, umgeben sich hier mit einer hyalinen Kugel, rücken weiter im Kanal hinab, wobei sie langgestreckt spindelförmig werden, dann aus der Endmündung des Kanals herausfallen und als Ballen in dem Nahrungsbrei schwimmen. Jener bauchige Trichter kann recht wohl als Magen aufgefasst werden, und der davon ausgehende Kanal als Darmrohr. An derselben Epistylis beobachtete Verf. die Längstheilung und die rosettenförmige in Gruppen zu 6 bis 8 häufig, auch die knospenförmige Conjugation der rosettenförmigen Theilungssprösslinge, ausserdem aber noch eine geschlechtliche Fortpflanzung. In dem hufeisenförmigen Nucleus entwickeln sich haarförmige glänzende Stäbchen, an einem Ende verdickt am andern zugespitzt, starr, schwach sichelförmig gekrümmt, sie sind Samenelemente. In andern Individuen desselben Stockes behält derselbe Nucleus ein helleres Aussehen, zeigt aber einen dunkeln Achsenstrang, der sich darauf mit grössern hellen rundlichen Körperchen umgiebt, die grösser werdend endlich den ganzen Nucleus erfüllen; er ist das Ovarium. Diese Epistylis wäre daher getrennten Geschlechtes. — 2. Ueber eine marine dem Bathybius Haekeli ähnliche Süsswasserform. Verf. hat früher schon einen riesenhaften Süsswasserrhizopoden beschrieben, der bisweilen massenhaft im Schlamm auftritt, weder eine eigentliche Amoeba noch eine Actinophrys ist. Das Thier soll Pelobius heissen, bedeckt zeitweise in Klumpen den Boden stehender Gewässer, ist das ganze Jahr hindurch vorhanden und flottirt zeitweilig auch an der Oberfläche des Wassers. Es sind kugelige Klumpen bis 2 Mm. Durchmesser, am häufigsten 1 Mm. gross, meist mit Schlammtheilchen und Diatomeenschalen dicht erfüllt, bei auffallendem Lichte grauweisslich, gelblich, bräunlich, mit breiten lappigen

Fortsätzen amöbenartig kriechend. Ihre Grundsubstanz ist glashelles Protoplasma schaumig oder blasig mit runden und ovalen kernartigen Körperchen und feinen stäbchenartigen Gebilden. Die ersten könnten mit den Coccolithen des Bathybius in Verbindung gebracht werden. Ausserdem finden sich darin rundliche weiche feinkörnige Kerne gewöhnlichen Zellkernen gleich. Pelobius ist demnach vielzellig und nicht wie Bathybius einzellig. Die selten glänzenden Stäbchen sind sehr resistent gegen Essigsäure und kaustische Alkalien. Die Entwicklung des Pelobius verspricht Verf. im Archiv f. mikrosk. Anat. zu veröffentlichen. — 3. Geschlechtliche Fortpflanzung bei Rhizopoden. Mit jenem Pelobius kömmt eine grosse Amöba vor mit baumartig verweigten Fortsätzen, grossem Nucleus und contractiler Blase, mit glasheller Grundsubstanz und eingelagerten zahlreichen von regelmässig krystallinischer Gestalt. Die contractile Blase bleibt im hintern Körpertheil, löst sich durch Contraction in viele kleine Blasen auf, welche die grosse wiederherstellen. Der Nucleus ist eine tief concave Schale, in deren Höhlung die Keimkörner für die Brut entstehen und dann in den Körper fallen. Neben dem Nucleus kommen mehre ovale Kapseln mit haarförmigen Stäbchen erfüllt vor, sie gleichen den Samenkapseln oder Nucleolis der Infusorien, so dass Verf. an der geschlechtlichen Fortpflanzung der Rhizopoden nicht mehr zweifelt. — (*Sitzgsber. niederrhein. Gesellsch. Bonn* 7. *Novbr.* 1870.)

Grube, Bemerkungen über die Familie der Glycereen. — Als Ergänzung zu Ehlers grosser Arbeit, welche die meisten europäischen Formen dieser Familie gründlich bekannt macht, liefert Gr. die Charakteristik folgender Arten. Glycera gigantea und Gl. decorata Of an der Kanalküste beide kiemenlos unterscheiden sich durch die Zahl der Ringel an den Kopflappen, welche jedoch individuell schwankt wie auch die angebliche Gl. Rouxi, welche die ächte Gl. gigantea ist. Bei ihr sind die Rüsselpapillen kurz fingerförmig und an dem Ruder die Vorderlappen lang, die Hinterlappen kurz, die Ruderplatte quadratisch. Gl. decorata hat spitz fingerförmige und dickkeulenförmige Rüsselpapillen. Gl. tesselatus Gr. hat noch spitzere Vorderlippen und fast borstenförmige Rüsselpapillen. Gl. Rouxi Aud weicht durch die Lippen der Ruder und die Form des Bauchcirrus ab. Bei Gl. capitata Oersd verschmelzen beide Hinterlippen in eine breitgerundete wie nur noch bei Gl. lapidum Ehl, die aber kurz blattförmige Rüsselpapillen hat. Gl. setosa Oersd ist nur Varietät von Gl. capitata. Gl. fallax Of fand Gr. bei Roscoff in der Bretagne und charakterisirt sie. Gl. alba Rathke, mit welcher Gl. danica Of. identisch ist, muss aufrecht erhalten werden. Gl convoluta Kefst ist derselben sehr ähnlich, muss aber selbstständig bleiben, während Gl. retractylis Of ihr identisch ist. Gl. Meckeli Aud und Gl. unicornis Saw sind sicher sehr ähnlich, beide mit an den Vorderrand der Ruder sitzender langer gabliger Kieme, erste hat Kiefer, letzte nicht. Von exotischen Arten beschreibt Gr. als neu Gl. Martensi aus Laventuka, Gl. russa von Ovalan, Gl. mauritiana vou Mauritius, Gl. brevicirris aus der Südsee, Gl. peruviana Of. — Zur Familie der Glycereen gehören I. Gattung Glycera mit durchweg zweiästigen Rudern (Claparède sondert die Kiefertragenden als Rhynchobolus ab). Die zahl-

reichen Arten gruppirt G. also: a. Mit Kiemen; 1. auf dem obern Ruderrand neben den obern Lippen sitzend, einfach schlauch- oder beutelförmig. aa. Obere Hinterlippe den Vorderlippen ähnlich, die untern kürzer, Kiemen nicht zurückziehbar: Gl. alba, Gl. convoluta, Gl. Goesi und Gl. dubia. bb. Beide Hinterlippen gleich kurz, nur durch eine Kerbe getrennt: Gl. folliculosa, Gl. robusta, Gl. tridactyla. 2. Kiemen nahe dem obern Ruderrand an der Basis des Ruders sitzend, die vordern gabelig, die hintern mehrzipfelig: Gl. cirrata. 3. Kiemen an dem Vorderrand des Ruders sitzend. aa. einfach: Gl. fallax, Gl. nicobarica; bb. gabelförmig und die Lippen dreieckig: Gl. unicornis, Gl. Meckeli, Gl. peruviana; cc. Kiemen verästelt: Gl. americana, Gl. laevis, Gl. pacifica, Gl. jucunda, Gl. cirrigera, Gl. dibranchiata. — b. Ohne Kiemen. A. Ruder mit 2 Vorderlippen und nur 1 breiten Hinterlippe Gl. capitata, lapidum, papillosa, brevicirris. B. Ruder mit 2 Vorder- und 2 Hinterlippen. aa. Die Vorderlippen lang, die hintern kurz. 1. An jedem Ringe des Kopflappens ein Büschel steifer Härchen: Gl. tesselata. 2. Kopflappen ohne solche Auszeichnung: Gl. gigantea, decorata, Martensi. bb. Die Vorderlippen lang dreieckig, Hinterlippen kurz dreieckig, letzte ungleich: Gl. russa und mauritiana, letzte gleich lang: Gl. Rouxi. Die andern Arten sind nicht genügend charakterisirt. — II. Hemipodius mit einästigen Rändern nur an der WKüste SAmerikas mit 7 Arten. — III. Goniada And. mit zwei weit getrennten Aesten der Ruder und zwei Längsreihen hakiger Kiefer an der Basis des Rüssels, die jedoch bis an die Oeffnung fortsetzen nach neuern Beobachtungen. Kinbery nnd Malmgreen haben für hierher gehörige Arten die Gattungen Leonnatus, Lacharis, Epicaste und Eone aufgestellt, deren einige Verf. gegen Ehlers anerkennen will. Goniada hat nur wenige Nebenkiefer, Leonnatus deren viele innere Ringbildende wohin als neue Art von Desterro G. echinulata beschrieben wird. — IV. Glycinde Müll nur mit Gl. multidens von Desterro wird beschrieben. — (*Schlesiseher Jahresbericht XLVII* 56—68).

Münter und Buchholz, über Balanus improvisus var. gryphicus zur carcinologischen Fauna Deutschlands. — Ueber die niedern Meeresthiere an der Küste Neuvorpommerns und Rügens sind nur vereinzelte Untersuchungen veröffentlicht und an diese schliessen Verff. ihren vorliegenden Beitrag an. Sie beginnen mit einer Aufzählung der Krustaceen. Ausser dem sogar nach Paris ausgeführten Flusskrebs kommt in der flachen sandigkiesigen Strandregion Crangon vulgaris und Palaemon squilla, von Brachyuren nur Carcinus maenas vor. Die Stomatopoden sind vertreten durch Mysis spinulosa und vulgaris, die Amphipoden durch Gammarus locusta, fluviatilis und ambulans, Corophium longicorne, Talitrus saltator, Orchestia euchore, O. gryphus und Leptocheirus pilosus, häufiger die Isopoden durch Arten von Idothea, Asellus, Anthura, Tanais, Itea, Jaera, Lipidium, Oniscus und eine Sphaeroma, die Branchiopoden durch Branchipus, Apus und Limnadia, die Cladoceren durch 7 Daphnia und einem Lynceus, die Ostracoden durch 8 Cypris, die Entonostraceen durch Arten von Diaptomus, Cyclops und Canthocomptus, die Siphonostomen durch Argulus, Achtheres, Lernaeocera uud Lernaeopoda,

Ergasilus, Basanistes, Lernaea und Tracheliastes. Es fehlen also nur die Pociloppoden und Cirripedier, während letzte in der Ostsee noch mit Balanus vorkommen: Balanus pusillus, crenatus porcatus und miser. Erst im J. 1867 gelang es an einem aus dem Rykflusse ans Land gezogenen Bote Balanenschalen aufzufinden bald darauf in zahlreichen Exemplaren, welche sich als Varietät von Balanus improvisus ergaben. Die Art geht von Greifswalde bis Wyk also durch den ganzen Brakwasser führenden Rykfluss. Die Exemplare haben keine zahlreichen Scheidewände in den Wandkanälen und die Zahl der Glieder in den Cirren ihres ersten Fusspaares beträgt 16 + 14 statt 15 + 12 nach Darwin, dieser Abweichung wegen soll gryphicus zum Artnamen gesetzt werden. Eben dieser Art gehört auch der als B. pusillus bestimmte bei Königsberg an. Die Schalen sitzen meist einzeln auf jeglicher Unterlage, massenweise besonders auf frischen Theerschichten an Schiffsgeräthen, sind kegelförmig, weisslich, selten im untern Theile hellröthlich. Ihr Mauerblatt besteht aus 6 Stücken und ist unten von einer kalkigen Basalplatte, oben durch 2 scuta und 2 terga geschlossen. Die Stücke werden im Einzelnen beschrieben und dann die Entwicklung dargelegt. Dieselbe erfolgt den ganzen Sommer hindurch. Die Eischläuche bilden eine dünne Schicht zwischen den Häuten des Mantels im ganzen Umfange der kalkigen Basis und an den Seiten hinauf. Die isolirten Eier sind kugelig bis 0,1 Mm. gross und scheinen in den Schläuchen aus Keimzellen zu entstehen, ihre Entleerung, den Oviduct fand Verf. ebensowenig wie Darwin. Der Furchungsprocess ist ein totaler, nur dass von den beiden ersten Kugeln nur eine sich weiter theilt und deren Kugeln allmählich die andern als Nahrungsdotter umhüllen. Der Embryo entwikkelt sich bei warmem Wetter in 4—5 Tagen, im September und October binnen 14 Tagen. Zunächst wird die Keimhaut mehr homogen, fein granulirt und der Nahrungsdotter zerklüftet sich, das Ei streckt sich in die Länge bildet einen stumpfen und einen spitzen Pol. Dann bemerkt man 2 seichte Buchtungen an einer Seite, welche der spätern Bauchseite entsprechen und die ursprünglichen drei Segmente andeuten, die Buchten werden zu scharfen, tiefer einschneidenden Querfurchen und es tritt eine dritte hinzu, längs der Mitte der Bauchseite bildet sich eine Rinne, welche jedoch die beiden Enden des Eies nicht erreicht. Das erste Segment am stumpfen Eipole ist das grösste, treibt neben der Mitte Wülste, wie auch die beiden folgenden Segmente, das letzte ist das kleinste. Am ersten wachsen die Extremitätenhöcker stärker aus und sondern sich vom Kopfe deutlich ab, gleichzeitig vergrössert sich das letzte Segment und schnürt sich auch auf dem Rücken ab. Nun bildet sich der Kopftheil mehr aus, die Oberlippe von den Extremitäten umfasst tritt hervor, die Extremitäten gliedern sich. Noch weiter schreitet die Entwicklung bis zum Ausschlüpfen aus dem Ei fort. Verf. beschreibt nun die Naupliuslarvenform in ihrem ersten und zweiten Stadium, konnte aber deren Uebergang in das Cyprisstadium nicht verfolgen. — (*Naturwissenschaftliche Mittheilungen von Neuvorpommern u. Rügen I.* 1—40. Tf. 1. 2.).

W. Peters, monographische Uebersicht der Chiropterengattungen Nycteris und Atalapha. — Nycteris Geoffr stets

verbunden. Gebiss $\frac{2.1.1+3}{3.1.2+3}$. Arten: a. Ohren so lang oder kaum länger als der Kopf: N. hispida (= Vespertilio hispidus Schreb, N. Daubentoni Geoffr, Rhinolophus Martini Fras, N. poensis Gray, N. pilosa Gray) Afrika. N. villosa Pet. SOAfrika. b. Ohren auffallend länger als der Kopf, obre Schneidezähne zweispitzig. α. Der 2. untere Lückzahn sehr klein und ganz nach innen gedrängt. N. thebaica Geoffr (N. Geffroyi Desm, N. hispida Blainv, N. albiventer Wagn, N. labiata Heugl) Aegypten, Abyssinien. N. angolensis n. sp. Angola. β. Der 2. untere Lückzahn klein, mehr innen als aussen sichtbar: N. capensis Smith (N. discolor Wagn) SAfrika. N. damarensis n. sp. Damaraland. N. fuliginosa Peters OAfrika. γ. Der 2. untere Lückzahn wohl entwickelt: N. grandis Peters Guinea. N. javanica Geoff (Petalia s. Pelatia Gray) Java. — Atalapha Rafin (Nycticejus Turm, Lasiurus Tomes) begreift a. Schenkelflughaut ganz oder bis auf den hintersten Rand behaart, 2+3 Backz. A. novaeboracensis Pet (Vespertilio novaeboracensis Erxl, V. lasiurus Gmel, V. rubellus Palis, Atalapha americana Rafin, Vespertilio monachus et tesselatus Rafin, Lasiurus rufus Gray) NAmerika. A. Pfeifferi Gundl Cuba. A. Frantzi n. sp. Costarica, Brasilien. A. varia (Nycticejus varius Poeppig) Peru und Chile. A. Grayi (Lasiurus Grayi Tomes) Sandwichinseln, NAmerika. A. cinerea Vespertilio cinereus Palis, V. pruinosus Say, Lasiurus pruinosus Tomes) Amerika. A. pallescens n. sp. Venezuela. b. Die Rückseite der Schenkelflughaut ist nur bis zur Mitte oder etwas über $^2/_3$ behaart, oben 2+3, unten 2+3 Backz. α. Nur das letzte Drittheil der Schenkelflughaut unbehaart: A. intermedia (Lasiurus intermedius Allen) Mexiko. A. egregia n. sp. Brasilien. β. Behaarung der Schenkelflughaut bis zur Mitte reichend: A. Ega (Nykticejus Ega Gervais) Brasilien. A. caudata (Lasiurus caudatus Tomes) Chile. — (*Berliner Monatsberichte* 1870. 900—914 Tfl.)

Gl.

1870. Correspondenzblatt XII.

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

Sitzung am 7. December.

Eingegangene Schriften:

1. Noll, Dr., Der zoolog. Garten. XI. II. Frankf. a/M. 1870. 8⁰.
2. Jahrbuch der kk. geolog. Reichsanstalt XX. Nr. 3. Wien 1870. Lex.-8⁰.

Herr Assistent Albrecht trägt Vogel's Bericht über die Einrichtung der Oxyhydrogengas-Fabrik in New-York vor. (S. S. 335).

Sitzung am 14. December.

Zunächst wird beschlossen mit der heutigen die Sitzungen für dieses Jahr zu beenden und am zweiten Mittwoch des neuen Jahres, also den 11. Januar wieder zu beginnen.

Der Vorsitzende, Herr Prof. Giebel verbreitete sich über die neueste Ministerial-Verfügung, welche dem Abiturienten-Zeugniss unsrer Realschulen I. Ordnung die Reife zu akademischen Studien, die Berechtigung zum Studium der Mathematik und Naturwissenschaften und der neuern Sprachen zuertheilt. Da diese Berechtigung unzweifelhaft und sehr bald einen erfreulichen Einfluss auf das Studium und die Förderung der Naturwissenschaft überhaupt ausüben wird: so verdient ihr endliches Zugeständniss auch in unserem Kreise eine besondere Aufmerksamkeit und dankbare Anerkennung.

Gegen diese Berechtigung der Realschulen, insbesondere des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts haben sich in überwiegender Mehrheit die Schulmänner und auch die Universitäts-Fakultäten erklärt. Diese Opposition kann nicht auffallen, da deren Vertreter wohl sämmtlich ihre wissenschaftliche Vor- und z. Th. auch Ausbildung lediglich den klassischen Sprachen verdanken und, die wenigen Naturforscher darunter ausgenommen, von den Naturwissenschaften selbst gar keine oder höchstens doch nur eine ganz einseitige und oberflächliche Kenntniss haben. Eine solche aber berechtigt gewiss nicht zu einem vollgültigen Urtheile wie ebensowenig deren Berufung auf die seither erzielten Resultate des naturwissenschaftlichen Unterrichts irgend welche Berechtigung beanspruchen kann.

Die Resultate des naturwissenschaftlichen Unterrichts auf unsern Gymnasien zunächst können weder befriedigende noch massgebende sein. Der-

selbe beschränkt sich bekanntlich auf ein, höchstens zwei wöchentliche Stunden Naturgeschichte in den untern und mittlen Klassen und auf Physik in den obern Klassen. Dazu kömmt, dass die materiellen Hülfsmittel für diesen wahrlich zu dürftig bemessenen Unterricht ungenügend sind oder auch gänzlich fehlen. Endlich haben wohl die wenigsten Gymnasien ausreichend gründlich gebildete Lehrer für denselben. Der griechischen und lateinischen Sprache dagegen werden je 5 bis 10 Unterrichtsstunden durch alle Klassen zugewiesen und von deren Lehrern eine sehr gründliche Fachbildung verlangt. Unter diesen überaus günstigen Verhältnissen erlangt denn auch schon der reife Primaner die Befähigung, den lateinischen und griechischen Unterricht unpräparirt zu halten und kann also auf der Universität lediglich die gründlichen wissenschaftlichen Studien seines im Verhältniss zu den Naturwissenschaften sehr günstig beschränkten Faches verfolgen. Bei solch extremen Gegensätzen der Leistungsfähigkeiten können selbstverständlich auch die Leistungen nicht in Parallele gestellt werden. Der Lehrer der Naturwissenschaften nämlich ist, wenn er seine Universitätsstudien beginnt, allermeist noch nicht einmal im Besitz der elementaren Kenntnisse der verschiedenen naturwissenschaftlichen Disciplinen und soll nun binnen höchstens vier Jahren eine grüudliche Fachbildung sich erwerben in der Physik, Chemie, Mineralogie, Botanik, Zoologie (Anatomie, Physiologie, Paläontologie etc.) Das ist, selbst wenn nicht wie gewöhnlich ein zeitraubendes und ernstes Studium der Mathematik hinzugenommen wird, geradezu unmöglich. Einige dieser Wissenschaften, die Botanik, die Zoologie haben für sich allein einen Umfang, sehr bedeutend grösser wie die Wissenschaft vom gesammten classischen Alterthum! Diesen Umfang unsrer Wissenschaften hat sich gewiss noch kein philologischer Schulmann klar gemacht. Unter disen schwierigen Verhältnissen beschränkt sich der zukünftige Lehrer der Naturwissenschaften, wenn er wirklich seine Aufgabe richtig erkannt hat und ernstlich und eifrig verfolgt, auf ein näheres Studium von einem, höchstens zwei Fächern und berücksichtigt alle übrigen nur pflichtgemäss und nothdürftig, womit er dieselben als Unterrichtsmaterial natürlich noch lange nicht so frei und vortheilhaft beherrscht wie der zu den Universitätsstudien gründlich vorbereitete Philologe seinen Cicero und Homer verwerthet. Diese selbst auferlegte Beschränkung des naturwissenschaftlichen Studiums ist gewiss eine sehr verzeihliche, da die untergeordnete Bedeutung der Naturwissenschaften im Schulunterrichte keine höhern Anforderungen an den Lehrer stellt. Unsere Realschulen widmen allgemein dem naturgeschichtlichen Unterrichte etwas mehr Zeit als die Gymnasien, dem chemischen und physikalischen in den obern Klassen viel mehr Zeit sowohl wie Hilfsmittel. Leider aber bringen auch sie es in beiden nicht über die Elemente hinaus und bleiben also auch hier noch weit von dem Ziele entfernt, das die Gymnasien bei ihrem grossen Aufwande an Lehrkräften, Zeit und Hilfsmitteln mit dem Lateinischen und Griechischen erreichen müssen. Der naturgeschichtliche Unterricht hat durch die Beschäftigung mit den streng gesetzmässigen inhaltsreichen Formen, mit den innern nothwendigen Beziehungen derselben zu einander und den allseitig in einander greifenden

natürlichen Verhältnissen gerade ebensoviel wirkliches Bildungsmaterial wie die alten Sprachen, und wir müssen unsern Gegnern zur ernsten Mahnung hinzufügen, zugleich ein noch viel bequemeres und zweckmässigeres, weil diese Formen der Natur dem jugendlichen Geiste und dessen Fassungskraft viel näher gelegen, in steter unmittelbarer Umgebung geboten und nicht aus dem grauen, der jugendlichen Anschauung ganz fremdartigen Alterthume mit langjährigem Aufwande mühsam herbeizuholen sind. Nach dem seitherigen Stande unserer Schulen kann der als reif entlassene Realschüler sein zoologisches, botanisches und mineralogisches Wissen nicht höher anschlagen als der Gymnasiast sein Quartaner Latein, seine physykalischen und chemischen Leistungen nicht höher als etwa das Tertianer Latein abschätzen. Er hat es günstigen Falls nur bis zur blossen oberflächlichen Unterscheidung der allergemeinsten Formen, aber nimmer zu einer Erkenntniss, einem Begreifen derselben gebracht, zu welcher selbst die Mehrzahl der Lehrer nicht einmal sich erhoben hat.

Nach meinen Erfahrungen liegt also der seitherige wenig befriedigende Erfolg des natnrwissenschaftlichen Unterrichts lediglich an der auffälligen Zurücksetzung, an der ganz unzureichenden Pflege desselben, keineswegs aber an dem geringen Werthe des Bildungsmateriales. Man wende nur dem naturwissenscsaftlichen Unterrichte dieselbe Zeit, dieselben vorzüglich geschulten Lehrkräfte und die nothwendigen Hilfsmittel zu und wird sich zweifellos überzeugen, dass die Erfolge, die wahre geistige Bildung mindestens um ebenso viel grösser sein werden, wie sie unter den seitherigen dürftigen Verhältnissen geringer sind als die durch Lateinisch und Griechisch erzielten!

Weiter wird nun, wie die Erfolge des naturwissenschaftlichen Unterrichts so auch die durch die Realschulen erzielte allgemeine geistige Bildung im Verhältniss zu der Gymnasialbildung verurtheilt oder wenigstens herabgesetzt. Auch dem kann ich durchaus nicht beistimmen, muss im Gegentheil unsere Gymnasialbildung als in den letzten zwanzig Jahren sehr merklich zurückgegangen bezeichnen. Ob die Abiturienten-Examina höhere, geringere oder dieselben Leistungen wie früher aufweisen, darüber habe ich gar kein Urtheil, aber meine langjährige Erfahrung als Universitätslehrer giebt mir in jedem Semester die thatsächlichen Belege, dass der frühere wissenschaftliche Eifer, die ernsten und hingebenden Bestrebungen unter den Studirenden nicht mehr vorhanden sind. Die Universitätsstudien verfolgen, ganz vereinzelte Ausnahmen und einseitig gepflegte Richtungen abgerechnet, im Allgemeinen etwa seit dem Ende der vierziger Jahre in ganz auffälliger Weise nur den einen Zweck, den Anforderungen des Examens, das zur amtlichen Anstellung berechtigt, genügen zu können. Während also früher bei uns z. B. allgemeine naturwissenschaftliche Vorlesungen von einzelnen Studirenden aller Fakultäten eifrig besucht wurden, meiden gegenwärtig Theologen, Juristen, Philologen und Mediciner solche gänzlich; Vorlesungen über Schöpfungsgeschichte, über Naturgeschichte des Menschen und ähnliche, deren Inhalt doch recht eigentlich zur allgemeinen wissenschaftlichen Bildung, zur Aufklärung über die wichtigsten Fragen für jeden denkenden Menschen gehört, finden heutzutage

ein leeres Auditorium! Wenn ferner unsere heutigen Nicht-Philologen schon vier Jahre nach dem Gymnasial-Abiturienten-Examen keine einstündige lateinische Disputation mehr zu halten befähigt sind: so richtet sich damit ebensowohl der Werth des Bildungsmateriales wie auch der durch dasselbe gewonnenen allgemeinen Bildung hinlänglich. Hinsichtlich letzter behaupte ich dreist: der platte Materialismus, die Träumereien des Darwinismus, die oberflächliche Specieskrämerei, die leichte Spielerei mit dem Mikroskope und den Experimenten, die sich seit einiger Zeit auf unserm eigenen Gebiete die Herrschaft anmassen, haben in erster Linie in der ungenügenden Gymnasialbildung ihren Grund. Eine gründliche allgemeine Vorbildung kann nimmer in solch einseitige gedankenarme Fachbildung gezwängt werden. — Wo sitzt eigentlich das Schwarzsauer in der Gans? fragte mich ein sehr fleissiger Theologe, der Schwarzsauer mit Klössen von Jugend auf zu seinen Lieblingsgerichten zählte. Auf das Hohngelächter der andern Tischgäste fuhr er naiv fort: nun ich meine im Kopfe oder in der Brust, irgendwo muss es doch sitzen. Bei derartigen Aeusserungen schreckenerregender Unwissenheit, deren ich viele, leider sehr viele in meinem Umgange sammelte, drängt sich mir stets die Frage auf: was gehört denn in unserer Zeit eigentlich zur Bildung, was zur wissenschaftlichen Bildung! Sind denn wirklich die Namen und Jahreszahlen der Schlachten, der Könige und Kaiser im alten Rom, die Versmasse im Horaz und all das schnell der Vergessenheit anheimfallende Material des klassischen Alterthums mehr werth für unsere Bildung, als Herz und Gehirn im eigenen Körper, als das Leben und der Bau der Pflanzen und Thiere, ohne welche unsere Existenz nicht möglich ist und deren denkende Betrachtung unsern Geist stets frisch und wach erhält?

Wie ich so, auf längjährige Erfahrung und Beobachtung gestützt, unsere gegenwärtige Gymnasialbildung zu verurtheilen mich genöthigt sehe, ganz so wird von den Lobrednern derselben ebenfalls mit Hinweis auf Erfahrung die Realschulbildung herabgesetzt. Nun Erfahrung gegen Erfahrung. Auch ich habe Realschul-Abiturienten unter meinen Schülern gehabt: sie alle leisteten mindestens ebensoviel wie die besten und begabtesten der auf dem Gymnasium Gebildeten, der tüchtige Chemiker, Physiker und Bergmann sie pflegten die zoologischen und andern naturgeschichtlichen wie auch die philosophischen Studien sogar viel eifriger und erfolgreicher als die Chemiker und Mathematiker mit Gymnasialbildung. Ja diese wenigen waren, kann man einwenden, besonders begabte Individuen, allerdings, denn andere konnten ja bisher nicht die höhere wissenschaftliche Karriere mit Erfolg unternehmen. Aber eben weil die Anzahl der Realschulabiturienten seither überhaupt noch eine zu geringe war, dürfen wir dieselben doch auch noch nicht in entscheidende Parallele mit den übrigen Studirenden stellen. Erst die Folgezeit wird auf Grund der bewilligten Berechtigung hinlängliche Erfahrungen zu einem Urtheil über die Befähigung der Realschulbildung zu den höhern wissenschaftlichen Studien liefern.

Mit meinem Urtheil über die Leistungen der wenigen mir näher bekannt gewordenen Realschulabiturienten aber will ich keineswegs eine Bil-

ligung unsres Realschulunterrichts überhaupt ausgesprochen haben. Derselbe ist entschieden zu vielseitig, führt zur Vielwisserei ohne gründliche Durchbildung, ohne Erzielung selbständiger geistiger Thätigkeit. Man sollte vor allem von den vielerlei sehr verschiedenartigen Sprachen eine einzige gründlich lehren, vor Allem der Muttersprache die vornehmste Pflege zuwenden und die übrigen ganz dem Privatfleisse überlassen oder doch nicht mehr berücksichtigen, als seither der naturgeschichtliche Unterricht gepflegt wird. Wer wie ich eine lange Reihe von Jahren die verschiedenste Fachliteratur aufmerksam, mit der Feder in der Hand liest, wird oft genug staunen über die unverantwortliche Vernachlässigung unserer Schriftsprache, die doch nur eine Folge ungenügender Vorbildung ist. Der naturgeschichtliche Unterricht müsste ebensoweit wie der mathematische Unterricht ausgedehnt werden und würde in dieser gemeinschaftlichen Pflege den erfolgreichsten Einfluss auf die allgemeine geistige Bildung gewinnen.

Zunächst bringen jene Realschulabiturienten, welche die gewährte Berechtigung zum höhern wissenschaftlichen Studium für sich in Anspruch nehmen, wenigstens einige, überhaupt etwas Vorbildung zu ihrem Fachstudium und mit dieser zweifelsohne auch regeres Interesse von vornherein mit, sie werden leichter und tiefer während der akademischen Studienzeit in die verschiedenen Zweige der Naturwissenschaften eindringen und also gründlicher gebildete, erfolgreicher wirkende Lehrer für dieselben werden, die begabtesten unter ihnen aber werden sicherlich auch später nicht in dem Schulunterrichte ermüden, sondern als selbstständige Forscher fortwirken.

Herr Mechanikus Potzelt zeigt eine seit ein und einem halben Jahre im Besitz des Herrn Prof. Dr. Goltz befindliche, lebende Taube vor, welcher der Kopf verkehrt steht und die daher durch Stopfen gefüttert werden muss, im Uebrigen aber sich wie eine gesunde Taube beträgt.

Sachregister zu Band XXXV und XXXVI.

Alle Seitenzahlen ohne Bezeichnung beziehen sich auf Bd. XXXV, alle hinter einem * auf Bd. XXXVI.

A.

B.

C.

D.

E.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

S.

T.

U.

V.

---

4. Eine Sammlung von **Phanerogamen und kryptogamischen Gefässpflanzen** ausschliesslich des nordwestlichen Thüringens in 6 Pracht-Foliobänden, à Band 200 bis 300 Muster-Exemplare (Arten) enthaltend, mit genauer Angabe der Verbreitung, specieller Fundorte, der Bodenverhältnisse etc., geordnet nach Garcke. Preis: 50 Thlr.
5. Eine ebenso brillante, albumartige Sammlung der **Moose Deutschlands** in Quartformat, geordnet nach Rabenhorst. Preis: 20 Thlr.
6. Eine Sammlung **desgleichen** in Packeten mit vielen Doubletten von verschiedenen Fundorten. Preis: 25 Thlr.
   Im Einzelnen à 100 Arten 3 Thlr.
7. Eine **Moos-Sammlung des nordwertlichen Thüringens** in einem $2^1/_2{}'$ langen und $2+2'$ breiten buchartigen Tableau zum Auf- und Zuklappen, geordnet nach Rabenhorst. Preis: 5 Thlr.
   Der Verfasser erhielt für diese Arbeit in Erfurt ein Ehren-Diplom.
8. Eine Sammlung in- und ausländischer Algen in Quartformat, albumartig eingerichtet, noch nicht alle bestimmt. Preis: 5 Thlr.
9. Eine Sammlung von **Algen und Polypen**, besonders **Moosthieren** (Bryozoae) aus dem kamschatsk., ochotsk. und atlant. Meere, die der Hofrath Tilesius von Tilenau auf seiner Weltumsegelungsreise sammelte und mir zum Präsente übermachte; neu, albumartig von mir umgearbeitet. Preis: 5 Thlr.
10. Eine grosse Flechten-Sammlung aus Deutschland, Schweiz etc., in Packeten, noch ungeordnet. Preis: 10 Thlr.
11. Einige Hundert mikroskopische Moos-Präparate, ziemlich alle Theile eines Mooses in einem Präparate. Preis 1—2 Thlr.

III. Entomologie.

12. Eine **Schmetterlings-Sammlung** in 76 Glaskasten.
13. Eine **Käfer-Sammlung** mit 10,000 Stück, 7200 Arten aus Deutschland, doch sind auch die übrigen Länder Europa's, hauptsächlich Ungarn vertreten, in 36 doppelfalsigen Glaskasten (nach dem Muster derer im Berliner entomol. Museum), geordnet nach Schaum's Katalog. Preis: 150 Thlr.; ohne Kasten 100 Thlr.
    Im Einzelnen der gewöhnlich vorkommenden à 100 Stück 2 Thlr., der seltenern à 100 Stück 3 Thlr. und der sehr seltenen à 100 4 Thlr.
14. Eine **Käfer-Sammlung** ausschliesslich des nordwestlichen Thüringens in 4 dergl. Glaskasten, gedruckte Etiquetten, jede Art durch eine Muster-Species vertreten. Preis mit Kasten: 36 Thlr.
15. Einige Kasten Insekten aller Ordnungen, auch 1 Kasten Australier, noch ungeordnet. Preis ohne Kasten: 3 Thlr.

IV. Conchyliologie.

16. Eine **Muschel-Sammlung** in 8 grossen Pappkasten, vertreten ist Europa, hauptsächlich das nordwestliche Thüringen, geordnet nach Leunis. Preis: 5—6 Thlr.
17. Zwölf mikroskopische Präparate in einem Kästchen, enthaltend Liebespfeile, Kiefer und Zungen von Schnecken, Foraminiferen etc. Preis: $1^1/_2$ Thlr.

Die Sammlungen sub 1., 2., 4., 5., 7., 8., 14., 15. und 16. eignen sich auch zum Gebrauche in Schulen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

In meinem Verlage erschien:

Dr. E. von Hartmann,

Philosophie des Unbewussten.

Zweite vermehrte Auflage.

geh. gr. 8. 46 Bogen. Preis 3 Thlr. 10 Sgr.

Hartmann's Werk erschien zuerst im Jahre 1869 und schon nach 18 Monaten war es in einer starken Auflage trotz der herrschenden Antipathie gegen philosophische Schriften vollständig vergriffen. Es hatte eine überaus günstige Aufnahme wie in den streng wissenschaftlichen Kreisen so auch beim grössern Publikum gefunden, es wurde in allen wissenschaftlichen Journalen mit ausserordentlicher Anerkennung, vielfach mit wahrer Begeisterung besprochen und fand schnell seinen Weg in die Ferne, bis zu den westlichen Grenzgebieten der Civilisation. Lag hierin für den Verfasser eine Veranlassung, seinem Werke von Neuem die gründlichste Durchsicht zu widmen und es mit zum Theil sehr erheblichen Zusätzen wie einem mehrfach gewünschten alphabetischen Register zu bereichern, so hielt sich auch die Verlagshandlung verpflichtet, demselben eine erhöhten Anforderungen entsprechende Ausstattung zu geben; zugleich erachtete sie es für angemessen, durch eine Zusammenstellung der Urtheile aus den wissenschaftlichen Zeitschriften und der Tagespresse die Aufmerksamkeit des grösseren Publikums von Neuem auf die literarische Bedeutung des Werkes hinzulenken, welches auch dem Laien den Zugang zu den höchsten Problemen des Natur- und Geisteslebens erschliesst und die reifen Früchte heutiger Erkenntniss in vollendet künstlerischer Form zu einem wahren Gemeingut macht.

Carl Duncker's Verlag (C. Heymons) **in Berlin,**
Französische Strasse 20 a.

Neue freie Presse 1870, Nr. 1936: „Ein solch' unvergängliches Denkmal ist die Philosophie des Unbewussten, die, alle Resultate bisheriger Forschung umfassend und benutzend, nach allgemein verständlicher inductiver Methode vorgehend, auf naturwissenschaftlicher Grundlage aufgebaut, nicht nur eine der tiefsinnigsten, sondern auch der **elegantesten und unterhaltendsten** Schöpfungen des menschlichen Geistes ist, welche die allgemeine Anerkennung bereits zu dem Range einer **Pflichtlectüre der Gebildeten** erhoben hat." (Hieronymus Lorm.)

Beilage zur Augsburger Allgem. Zeitung 1869, Nr. 148: „Es ist gewiss nicht zu viel gesagt, wenn wir das Werk als eine der bedeutendsten Bereicherungen der Philosophie der Neuzeit bezeichnen und ihm eine bleibende Stätte in der Geschichte dieser Wissenschaft verheissen. Tüchtig geschult in der Mathematik und Logik, von immenser Belesenheit besonders auf dem Gebiete der Physiologie, und gründlich bewandert in der Geschichte der Philosophie, entfaltet der Verfasser neben der schärfsten Dialektik eine Beherrschung der Form, die seinen Werken eine **fast classische Vollendung** giebt, und den Leser zu fesseln versteht.“ (Dr. D. Asher.)

Die Presse 1870, Nr. 12: „Das Alles aber hat der Verfasser gethan und in einer selten klaren, geistreichen und doch wissenschaftlich tiefen Weise sein Buch geschrieben, dass es nicht zu verwundern ist, dass er **allenthalben als Denker ersten Ranges begrüsst** wird und sich mit einem Schlage die allgemeine Anerkennung erworben hat. — Wir verweisen nochmals auf das Werk; man lasse sich die Mühe nicht verdriessen, **die grösste literarische Erscheinung des letzten Decenniums** aus eigener Anschauung kennen zu lernen.“ B. A-r.

Unsere Zeit 1869, Heft 18: „Das Werk nimmt durch den Reichthum der Gedankenwelt, den es erschliesst, durch die oft neuen und originellen Gesichtspunkte, durch die umfassende Aufnahme eines naturwissenschaftlichen Materials, durch die bei aller Tiefe doch **populäre** Fassung und Haltung einen so hervorragenden Rang unter den philosophischen Werken der Neuzeit ein, dass es auch für weiteste Leserkreise von hohem Interesse ist, um so mehr, als die Probleme, die es erforscht, der allgemeinsten Theilnahme nahe liegen. — Hartmann ist in der ganzen Betrachtungsart noch schärfer, sarkastischer, pessimistischer, so dass diese Capitel zu dem **Pikantesten** gehören, was über dies Thema (Liebe) in neuerer Zeit und vielleicht überhaupt geschrieben worden ist. — Das Werk Hartmann's ist eine höchst bedeutende Erscheinung, reich an den geistvollsten Auseinandersetzungen und Entwickelungen, überaus anregend und ganz geeignet, das Interesse an der Philosophie neu zu erwecken in denjenigen Kreisen, die sich von ihren Bestrebungen wie von eitlen Hirngespinnsten abgewendet haben, indem Naturwissenschaft und Philosophie sich hier zu gegenseitigem Verständnisse die Hand reichen. Aus diesem Grunde besprachen wir hier so eingehend ein philosophisches Werk, das in vieler Hinsicht **epochemachend** ist.“ (R. Gottschall.)

Allg. medicinische Central-Zeitung, Nr. 47: „Auf diesem Wege (naturwissenschaftlicher Forschung) schreitet der Verfasser vorliegender Arbeit rüstig vorwärts. Nach inductiv-naturwissenschaftlicher Methode forschend, sucht er zu speculativen Resultaten zu gelangen, und er ist zu dem Behufe mit einer gediegenen Kenntniss nicht nur der philosophischen Systeme alter und neuer Zeit, sondern auch **aller** hier in Betracht kommenden Zweige der Naturwissenschaft und der Mathematik ausgerüstet. Bei alledem ist die Darstellungsweise allgemein verständlich, gefällig und anziehend; er hält sich streng an die Thatsachen, um aus ihnen seine Schlussfolgerungen zu ziehen, weicht jeder breiten polemischen Erörterung aus, und lässt alles die Sache nicht fördernde, den Laien abstossende gelehrte Beiwerk bei Seite. — Das Werk legt ein beredtes Zeugniss ab von dem redlichen und ergiebigen Fleisse H.'s auf den verschiedensten Gebieten menschlichen Wissens und ist geistvoll und zu selbstständigem Denken anregend selbst in seinen Irrthümern.“

Protestantische Kirchenzeitung 1870, Nr. 6: „Dass das vorliegende Werk als ein epochemachendes betrachtet werden darf, ist bereits mehrfach von competenter Seite ausgesprochen, auch zeugt dafür das Aufsehen, welches dasselbe in weiteren Kreisen erregt hat. Und in der That, es kann selbst dem flüchtigen Beurtheiler nicht entgehen, dass sich hier eine seltene logische Schärfe und Gewandtheit mit tiefer speculativer Anlage und einer ungewöhnlichen Beherrschung mannigfaltiger positiver Wissensgebiete vereint, während eine in der philosophischen Literatur bisher fast unerreichte Klarheit, Schönheit und Präcision der Dar-

stellung den Leser fesselt und besticht. Die Auseinandersetzung ist oft so lichtvoll, dass man die einzelnen Gegenstände gleichsam in der hellsten Sonnenbeleuchtung vor sich zu sehen glaubt."

(Katholisches) Theologisches Literaturblatt 1870, Nr. 15: „Wenn man zugesteht, dass diese Schrift erstens Ein wirkliches Endresultat der in ihrem Entwickelungsgange tief durchdachten modernen protestantischen Philosophie darstellt, dass sie zweitens die ganze Summe der Resultate der neueren Naturwissenschaft als ihren Grundstoff gründlich verwerthet, zugleich aber keine andre wesentliche Seite der Wissenschaft ganz unberücksichtigt lässt, und dass sie drittens auf diesen Elementen in der That eine neue, bis dahin noch nicht dagewesene Weltanschauung selbstständig aufbaut: so ist damit zu ihrer allgemeinen Würdigung und zur Motivirung einer Recension in diesen Blättern genug geschehn. — Wenn irgend etwas jenen kirchlichen Pessimismus, der in den Bestrebungen auf Dogmatisirung der Infallibilität und des Syllabus sich kund giebt, nicht allein zu erklären, sondern vielleicht selbst zu rechtfertigen im Stande wäre, so sind es Erscheinungen, die so wie diese neue dem Christenthum und der Kirche antipathische Weltanschauung philosophisch zugerundet und abgeschlossen vor uns treten."

(Braunsberg.) (F. Michelis.)

Theologischer Jahresbericht 1869, Heft 4: „Das System des Verfassers, aus dem monistischen Boden der neueren Philosophie hervorgewachsen, lässt sich als ein Versuch zur Vereinigung Schopenhauer'scher und Hegel'scher Anschauungen betrachten, oder zur Ausführung dessen, was Schelling als Aufgabe der positiven Philosophie hingestellt, während es sich als Vorzug vor seinen Vorgängern einer gründlichen empirischen Unterlage rühmen kann, von der es ausgehend und mit reicherem Detail der Ausführung bauend, seinen allgemeinen und speculativen Gehalt entwickelt."

Philosophische Monatshefte, Band III, Heft 4 u. 5: „Heute haben wir es mit einem ungleich interessanteren und, wie es scheint, auch einflussreicheren Werke zu thun . . . Während Hr. von Kirchmann sich in seiner ganzen Weltansicht isolirt, knüpft Hr. von Hartmann mannigfache Beziehungen zu den speculativen Systemen an, ja er behauptet, nur die an die letzten grossen Systeme vertheilten Stücke des wahren Systems zusammenzufügen. Unzweifelhaft ist sein Sinn freier, reicht sein Blick tiefer als der v. Kirchmann's, und seine geistreich-pikante Weise, seine lebendige frische Darstellung ist weit geeigneter, Leser und Anhänger zu finden, als die Trockenheit jenes." (J. B.)

Zeitschrift für Philosophie u. philosoph. Kritik, Bd. 55, Heft 1: „Fichte hatte sein Ich, Schelling die Aufhebung des Sub- und Objects im Absoluten, Hegel die logische Idee, die Alles in Allem war, Herbart seine Realen, Schopenhauer den Willen. Soeben wird uns in dem vorliegenden Buche ein neues Wort zur Auflösung des Welträthsels geboten. Das Princip von Allem, von Leib und Geist, von Natur, Wissenschaft und Kunst, von allem politischen und socialen Leben, von aller und jeder Erscheinung in Raum und Zeit, ist das Unbewusste." (Prof. von Reichlin-Meldegg.)

Königsberger Hartung'sche Zeitung 1870, Nr. 34: „Wer in der Philosophie ein neues Problem zu stellen, es neu, überraschend zu fassen vermag, Resultate auf dem Wege seiner Lösung gewinnt, welche bis dahin noch unbekannt waren, der ist ein Denker von Beruf, ein **Denker ersten Ranges**, und es wird uns mit seinem Werke eine neue Anschauung aufgehen. Als einen Mann der Art müssen wir den Verfasser obigen Buches bezeichnen. — Diese Partie des Werks . . . ist eine der **imposantesten** Schöpfungen, welche je Denker oder Dichter in die Erscheinung geworfen haben, **ein entzückender Abgrund von metaphysischem Tiefsinn, ein speculativ tragödisches Drama.**" (Alexander Jung.)

Süddeutsche Presse 1869, Nr. 189: „Dies Buch hat durch Fülle von Geist und Kenntnissen seinen Verfasser mit einem Schlag in die Reihe der hervorragenden Schriftsteller emporgerückt. Sein Verdienst besteht zunächst darin, dass er zum Ausgangs- und Mittelpunkt einer Weltanschauung einen Gedanken macht, auf welchen die Forschung in ihren

verschiedenen Gebieten bereits gekommen war, . . . nun werden die zerstreuten Entdeckungen vereint und zu einem Ganzen geordnet, nun wird der Versuch gemacht, die neue Idee zur Erklärung des Lebens überhaupt zu verwerthen und dadurch wird sie als ein nun nicht mehr zu übersehender Factor in die Wissenschaft eingeführt. . . Jene ersten Untersuchungen behalten ihre Giltigkeit und ihren Werth, auch wenn wir andere Consequenzen daraus gewinnen müssen . . . Die scharfe, klare Verständlichkeit, mit welcher Hartmann jenes Thatsächliche behandelt, giebt seinem Buch die grosse Anziehungskraft, die es bereits auf viele Leser bewährt.“ (M. Carriere.)

Deutsche Vierteljahrsschrift 1870, Heft 129: „Nicht diejenigen Bücher sind die besten, die unser Wissen am meisten bereichern, sondern diejenigen, welche uns am meisten zu denken geben. Zu den letzteren aber gehört es, und können wir daher das Studium desselben angelegentlich empfehlen.— Für den philosophischen Leser aber wollen wir noch beifügen, dass ein System, dessen einzelne Theile, wie bei dem vorliegenden, cohäsiv mit einander verbunden, gleichsam organisch mit einander verwachsen sind, seinen Werth schon hierdurch anzeigt. . . . sein Werk ist die Ausführung eines einzigen Princips nach allen Richtungen.“

(Dr. Carl Frhr. du Prel.)

Grazer Tagespost 1870, Nr. 69 u. 70: „Hartmann's Buch erfreut sich bereits eines grossen Leserkreises und seine Beliebtheit wird sich noch vermehren. Selbst dort, wo er entschieden irrt, giebt er doch sehr fruchtbare Impulse des eigenen Nachdenkens, und ist daher so recht geeignet, die Steigung zu philosophischer Lectüre wieder anzufachen... Möge es ihm gegönnt sein, einer der glücklichen Bahnbrecher zu werden für ein erneutes und frisch auflebendes philosophisches Studium der ganzen deutschen Nation.“ (Dr. Hippolyt Tauschinski.)

Literarisches Centralblatt 1869, Nr. 16: „Scharfsinn, Streben nach exacter Beweisführung, weitschauender speculativer Blick, umfassende Gelehrsamkeit und seinem Geistesverwandten Schopenhauer ebenbürtige, pikante, anregende, hie und da an's Barocke streifende Darstellungsgabe machen das Buch des hochbegabten Verfassers zu einer ebenso anziehenden als auf dem gegenwärtig an originellen Kundgebungen armen Felde der Literatur bedeutungsvollen Erscheinung.“

Grenzboten 1870, Nr. 2: „Diese in der That überall hervorbrechende Originalität macht die „Philosophie des Unbewussten“ zu einer hervorragenden Erscheinung. Hervorragend ist das Werk des Verf. auch in rein literarischer Beziehung; **so klar und schön, so leicht und fasslich** ist es geschrieben wie schwerlich ein anderes philosophisches Werk . . . wir begrüssen es um so freudiger, da es als kecker kühner Wurf in die philosophische Stagnation hineinfällt.“

Berliner Revue, Bd. 60, Heft 4: „Wenn ein philosophisches Werk in die Welt tritt, das sich als Grundlegung einer neuen Weltanschauung geberdet, so kann es in den Vertretern sämmtlicher bisheriger Standpunkte nichts Anderes finden als „Feinde ringsum“. Wenn trotzdem ein solches Werk von allen Seiten theils widerwillige Anerkennung seiner Bedeutung, theils aber **jubelnden Zuruf findet**, wenn es in gleicher Weise das Interesse des Philosophen, des Naturforschers und des Laien, ja theilweise selbst des **Damenpublikums** zu fesseln versteht, und die kurze Laufbahn seit seinem Erscheinen sich wie ein **Triumphzug** gestaltet, so ist das eine so ungewöhnliche Erscheinung, dass sie wohl die Erwägung ihrer Ursache verdient.“

Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung 1869, Nr. 36: „Wir haben es hier also keineswegs mit einem in der Luft schwebenden System zu thun; es kommt nicht wie ein Komet einhergezogen, der sich nicht in's Ganze fügen lässt, sondern es lässt sich ihm seine bestimmte Stelle in der Geschichte der Philosophie anweisen. . . . . . Wir sind zufrieden, wenn es uns gelungen sein sollte ihn (den Kundigen), wie überhaupt alle unsere Leser, denen Sinn für ernstere, tiefere Studien innewohnt, zur Lectüre eines Werkes angeregt zu haben, das zu den originellsten und bedeutendsten der

neueren Zeit gezählt werden darf, und nach vielen Richtungen hin fruchtbar zu werden verspricht."

Blätter für literar. Unterhaltung 1869, Nr. 8: „Das Werk . . . . gehört jedenfalls zu den hervorragendsten Erscheinungen der neueren philosophischen Literatur; es ist das Erzeugniss eines originellen Denkers, das die Phraseslogie und die Schablone verschmäht, und ganz geeignet ist, **eine Brücke zu schlagen zwischen den Naturwissenschaften und der Philosophie.** . . . Hartmann ist einer der bedeutendsten Denker der jüngsten Zeit, scharf und schneidend, klar und präcis in der Fassung und Meister einer dialektischen Entwickelung."

Münchener Propyläen 1869, Nr. 24: „Ein Werk, das bereits in den weitesten Kreisen Aufsehen und Bewunderung erregt. Mit lakonischer Kürze verbindet es die **grösste Gemeinfasslichkeit,** und sich jeder Polemik auf das Sorgfältigste enthaltend, hebt es mit liebenswürdiger Nachsicht nur die hervorragenden Momente grosser Männer hervor, ohne sich deren Schwächen und Irrthümer zu Nutze zu machen. Die Capitel sind in der grösseren Mehrzahl fast aphoristisch gehalten, und ihre Behandlung in Rücksicht auf das Lesen so eingerichtet, dass jedes derselben eine eigene kleine Abhandlung über einen begrenzten Stoff darstellt."

Magazin für die Literatur des Auslandes 1869, Nr. 7: „Das genannte Buch kleidet seinen Stoff in eine so anziehende Form, wir finden in ihm so viele neue Gesichtspunkte über Geist und Natur, so viele überraschende Lösungen der schwierigsten Fragen und wunderbarsten Räthsel des organischen Lebens in einer **so klaren, allgemein verständlichen Darstellung,** die sich zuweilen selbst bis zum **poetischen Schwunge** erhebt, dass die Lectüre einen wahren Genuss gewähren würde, wenn nicht das Endresultat ein so trauriges wäre: „Alles ist eitel." (E. M.)

Romanzeitung 1869, Nr. 30: „Wer jemals die Bitterkeit einer schweren Enttäuschung von den süssen Illusionen des Lebens empfunden und einen edleren Trost gesucht hat, als ein leichtsinniges Versenken in neue Täuschungen, der wende sich an dieses Werk, das mit schonungsloser Hand die illusorische Beschaffenheit alles menschlichen Strebens nach irdischer Glückseligkeit enthüllt, aber eben dadurch über die Bitterkeit der einzelnen Enttäuschung hinweg in jene höhere Sphäre hebt, wo die Selbstsucht in der Hingebung an das Wohl des Ganzen untergeht, in jener stillen pflichtbewussten Fröhlichkeit der opferwilligen Arbeit für das Ganze der Menschheit, welche ja auch der Prediger des „Alles ist eitel" als der Weisheit letzten Schluss hinstellt." (Dr. v. F.)

Oestr. Grtlb. 1869, Beilage zu Nr. 7: „Ein solches Werk, originell in jedem Betracht, gedanken-, ja ideenreich, fein, scharfsinnig in der Untersuchung, sauber in der Darstellung, von Seite zu Seite stärker spannend, voll überraschender Entdeckungen auf dem Gange seines inductiven Verfahrens, ist das vorliegende . . . Die Vertreter der Empirie wie der Speculation, für deren Versöhnung und gegenseitige Belehrung wie Förderung unser Buch schon allein eine That ist, werden hier ausserordentliche Befriedigung finden. . . Seine Methode ist frei von jeder Pedanterie, und erfreut uns da mit der Sprache reinster vielseitigster Bildung, wo wir in früherer Zeit mit den steifsten Schulformen uns oft herumplagen mussten . . . . So wünschen wir einem Werke, dessen Verfasser sich durch Gesinnung, Seelenadel, Geist, Gelehrsamkeit und Sprache ausgezeichnet, die Alles das zu schätzen wissen, und dadurch selbst begeistert werden!"

National-Zeitung 1870, Nr. 133: „Die Philosophie des Unbewussten vereinigt die Anforderungen in sich, welche man an ein neu auftretendes philosophisches System stellen darf: es fasst die Resultate der bisher erreichten Standpunkte: Schelling, Hegel und Schopenhauer, zur organischen Einheit in sich zusammen und geht sogar über dieselben hinaus, indem es für seine Betrachtung einen durchaus originellen Standpunkt wählt, von welchem aus sich die bisherigen Errungenschaften des Geistes nicht blos befestigen, sondern auch vertiefen. Der Stil ist von durchsichtiger Klarheit und treffender Kürze, nicht selten glänzend, überall leicht verständlich und überzeugend." (C. K.)

Norddeutsche Allgemeine Zeitung 1869, Nr. 272: „Unter diesem anspruchslosen Titel tritt uns ein Werk von nicht zu verkennender Bedeutung und von hohem Interesse nicht nur für den Gelehrten, sondern für jeden gebildeten Geist entgegen. . . . . und zwar in geistvoller, gebildeter, aber durchaus nicht trocken schulgemässer Sprache, so dass sich der Kreis Derer, die das Werk lesen, oder besser studiren, aus allen Gebildeten zusammensetzen kann."

Die Post 1870, Nr. 215: „Gegen diese Gleichgiltigkeit, auf welche seit einer längeren Reihe von Jahren philosophische Arbeiten beim Publikum stossen, bildet die Einstimmigkeit, mit welcher das vorliegende Werk als eine bedeutende philosophische Arbeit und zugleich als ein Kunstwerk der Darstellung und als eine Bereicherung der deutschen Literatur begrüsst worden ist, einen interessanten Contrast. — Endlich ist vom Publikum die Methode des Verfassers, nach welcher derselbe die reichen Schätze und Hilfsmittel der Naturwissenschaften benutzt, um nach inductiv-naturwissenschaftlicher Methode zu seiner Erklärung des gesammten Weltprocesses zu gelangen, mit allgemeinem und **begeistertem** Beifall aufgenommen worden. Wir unsererseits schliessen uns der Theilnahme, welche das Werk des Verfassers gefunden hat, bereitwillig an, und wünschen demselben einen dauernden Erfolg." (R. T.)

Spener'sche Zeitung 1869, Nr. 144: „Das philosophische Buch von E. v. Hartmann zeugt von einem sehr feinen und eindringenden Verständniss in den Kern und Geist aller bisherigen philosophischen Versuche. . . Wie gründlich der Verfasser orientirt ist in den Grundproblemen der Philosophie, zeigt sein letztes Capitel über „die letzten Principien". Wirklich bedeutend sind die beiden ersten unter den drei Hauptabtheilungen des Buches: 1) die Erscheinung des Unbewussten in der Leiblichkeit und 2) das Unbewusste im Geiste. In beiden Abschnitten setzt der Verfasser mit einer umfassenden Kenntniss und grossem Scharfsinn, der hier und da die Ergebnisse der Naturwissenschaft fortbildet, das absolut Zweckmässige in der organischen Natur und ihren Verrichtungen, das Zweckmässige in der geistigen Thätigkeit, z. B. in der Entstehung der Sprache u. s. w. auseinander."

Schlesische Zeitung 1870, Nr. 127: „Er thut diess . . . . mit solcher Sicherheit, sprachlicher und dialektischer Virtuosität, solchem Eingehen in die Detailfragen, so grossartigen Gesichtspunkten für das Verständniss des allgemeinen Weltlebens, dass wir **aus der gesammten modernen Literatur** kein Werk zu nennen wüssten, welches leichter, sicherer und müheloser bei stufenmässigem Fortschreiten die verwickeltsten Probleme der Physiologie und Psychologie zur Darstellung und häufig wahrhaft überraschenden glänzenden Lösungen brächte."

Breslauer Zeitung 1870, Nr. 167: „Es ist sehr schwer, von dem Geiste des Hartmann'schen Werkes einen annähernden Begriff zu geben, weil es nicht systematisch in dem banalen Sinne des Wortes ist. Die Bemerkungen fallen eben gerade an der Stelle, wo ein naturwissenschaftliches Factum, das analysirt wird, dazu auffordert, und stehen nie für sich da zum Citiren und Auswendiglernen. Der Styl des Verfassers ist nicht der des stubensiechen Gelehrten, der unter seinem Bücherwissen seufzt und stöhnt, sondern der angenehme und leichte des durch und durch gebildeten Mannes. Im Uebrigen steht das Buch mit seinen Wurzeln fest in der Gegenwart und verdient im edelsten und besten Sinne des Wortes die wahrhafte Grundlage einer Naturphilosophie zu heissen."

Frankfurter Zeitung 1870, Nr. 93: „Wiederum hat das Räthsel des Daseins, welches zu allen Zeiten die besten der denkenden Geister beschäftigte, eine neue Lösung gefunden, und zwar eine Lösung, welche die höchste Beachtung verdient, da sie an Tiefe und Originalität des Grundgedankens den hervorragendsten aller bisherigen philosophischen Systeme nicht nur ebenbürtig ist, sondern dieselben an wissenschaftlicher Begründung weitaus übertrifft, mehr noch als dies aber auch von der höchsten ethischen Bedeutung ist. — Die Verkündigung des Dogma's von der welterlösenden und befreienden Kraft der Arbeit und Thätigkeit, der vollen Hingabe an das Leben der

Menschheit ist es, welche der Philosophie des Unbewussten einen sittlichen Adel verleiht, der ihr ein für allemal einen Ehrenplatz in der Philosophie aller Zeiten sichert. Nicht die Entzweiung, wie eine gedankenlose und oberflächliche Kritik behauptete, sondern gerade die volle Versöhnung mit dem Leben predigt diese Lehre."

Didaskalia (Beibl. d. Frankf. Journals) 1870, Nr. 154: „Wir müssen es uns versagen, näher auf den Inhalt dieses interessanten Buches einzugehen, wollen es aber hiermit angelegentlichst empfohlen haben. Man braucht nicht auf dem specifischen Standpunkte des Verf. zu stehn, noch sich von seinen Beweisführungen vollkommen überwunden zu geben, und dennoch kann man sich verpflichtet fühlen, dem Verf. für die mannigfaltige geistige Anregung, welche sein Werk bietet, für die neuen Ansichten, die er für seinen Gegenstand entwickelt, Dank und Anerkennung auszusprechen." (J. F.)

Kölnische Zeitung 1869, Nr. 82: „E. v. Hartmann findet das, was den Kern aller grossen Philosophien gebildet hat, im Princip des Unbewussten, dessen Erscheinung er sowohl in der Leiblichkeit wie im Geiste nachweist. Seine Beweisführung ist um so schlagender, als sie grossentheils auf der realen Grundlage sich bewegt, aus welcher auch die neue Lehre von der aufsteigenden Entwickelung des organischen Lebens hervorgegangen ist."

Tages-Presse 1870, Nr. 77: „Bleibt also ein so schöpferischer Geist jederzeit eine interessante, Theilnahme erweckende Erscheinung, so muss sich unser Gefühl der Werthschätzung geradezu zu dem der Dankbarkeit erhöhen, wenn wir dabei eine Leistung gewahr werden, die so schöpferischer Art, dass sie neue Gedankenbahnen zu eröffnen und den Kreis der menschlichen Einsicht zu erweitern im Stande ist. Eine solche neue Weltanschauung hat uns E. v. Hartmann in seinem epochemachenden Werke „Die Philosophie des Unbewussten" in grossartigen Zügen entfaltet, und bereits hört man in ganz Deutschland nur Eine Stimme der Anerkennung über dieses epochemachende Buch .... Hartmann war nach zwei Jahren das geworden, was sein Vorgänger erst nach vierzig Jahren hatte werden sollen, nämlich ein berühmter Mann; zwei Jahre will aber im literarischen Leben so viel heissen als über Nacht." (G.)

Das Vaterland 1870, Nr. 96: „Um so überraschender muss es sein, dass ein umfangreicher Band mit so abstrusem Titel gegenwärtig in der wissenschaftlichen Welt ein Aufsehn erregt, dessen sich so schnell nach seinem Erscheinen wohl kaum jemals ein philosophisches Werk rühmen durfte. Das Geheimniss liegt darin, dass der Verfasser nicht nur das Gebiet der speculativen Philosophie, sondern auch das der gesammten Naturwissenschaften beherrscht und die Verknüpfung beider, so wie die Behandlung der socialen Probleme in einem Styl von so gefälliger, pikanter und fesselnder Form darstellt, wie man ihn unter den Philosophen bisher nur an Schopenhauer kennen gelernt hat."

Pester Lloyd 1870, Nr. 31: „Endlich — ihrer wahren Aufgabe und Bedeutung mit vollem Bewusstsein und ganzer Kraft entsprechend — sammelt die Philosophie die socialen, naturwissenschaftlichen, ethischen und mystischen Probleme dieser Zeit zu einer harmonisch ineinander greifenden gewaltigen Symphonie in E. von Hartmann's Philosophie des Unbewussten, deren von Klarheit und Verständlichkeit leuchtende Form, pikant, unterhaltend, geschmackvoll, in dieser Beziehung ein Seitenstück zu Mommsen's römischer Geschichte, nicht minder als der Inhalt **mit göttlicher d. h. genialer Unmittelbarkeit aus dem Gehirn der Zeit hervorsprang.**"

Nürnberger Correspondent 1869, Nr. 154: „Seit Immanuel Kant . . . von dem „Ding an sich" . . . gesprochen, haben nun zwei Philosophen dieses „Ding an sich" in grossartiger systematischer Darlegung in sein geheimnissvolles Innere zu verfolgen gesucht, nämlich Arthur Schopenhauer in seinem Hauptwerke „Die Welt als Wille und Vorstellung" und E. von Hartmann in seiner „Philosophie des Unbewussten", . . . **welches epochemachende Buch unsere Jahreszahl zweifelsohne im Geschichtskalender der Philosophie bezeichnend machen wird,** . . . hiermit scheint uns der moderne Pantheismus seinem Gipfel zugeführt." (M. Gr.)

Augsburger Abendzeitung 1870, Nr. 65: „Das Werk ist so geistesfrisch, keck, anmuthig und unverzagt in Durchführung seiner letzten Consequenzen geschrieben, es behandelt seine dialektischen Elemente mit solcher Leichtigkeit und Durchsichtigkeit, es führt uns durch die Hauptprobleme der heutigen Forschung mit solcher Sicherheit und Schärfe in der Hervorhebung der entscheidenden Punkte, es eröffnet einen so weiten Horizont für die Betrachtung, dass seine Lectüre **einen wahrhaften Genuss** gewährt.“

Danziger Zeitung 1870, Nr. 5930: „Es ist das Verdienst E. v. Hartmann's, auf den Schultern Meister Arthur's diese Versöhnung der Philosophie mit den allerjüngsten Entdeckungen in allen Zweigen der Naturforschung vermittelt und den Namen der Naturphilosophie wieder so zu Ehren gebracht zu haben, dass nicht nur Fachleute auf beiden Seiten sein Werk **mit Jubel begrüsst**, sondern auch den Laien sich der Zugang zu den Weltgeheimnissen durch ebenso bequeme wie weite Propyläen erschlossen hat.“

Die **Hamburger Nachrichten 1869, Nr. 239** und die Münchener **Neuesten Nachrichten 1870, Nr. 22** schliessen sich dem Urtheil Rudolf Gottschall's an (vrgl. oben: „Unsere Zeit“).

New-Yorker Union 1869, Nr. 47: „Der geniale Verfasser versteht es meisterhaft, das Interesse des Lesers von Seite zu Seite mehr zu fesseln, und ihn von Stufe zu Stufe zu führen, man mag folgen wollen oder nicht; denn in dem Maasse, in dem man vorwärts schreitet, steigt auch der Genuss, und gerade dadurch zwingt er schon den Leser, auch den vorher Ungläubigen, seine Lehren vom unbewussten Willen anzuerkennen. Seine Anschauungsweise ist so klar und einfach niedergeschrieben, und mit so treffenden Beispielen aus dem zum Theil noch unerforschten Seelenleben der Thierwelt erläutert, dass das Werk nicht allein für Gelehrte, sondern auch für Laien von grösstem Interesse ist und zum Denken anregt.“

Revue critique 1870, Nr. 2: „Chaque génération recommence avec des variantes appropriées à ses goûts et à son esprit ce noble roman de la métaphysique. La rédaction de M. de Hartmann n'est pas plus invraisemblable que les autres. Elle n'est pas gaie; mais elle est ingénieuse et elle est claire. Schopenhauer et son école ont ce grand avantage, que l'on comprend toujours ce qu'ils ont voulu dire.“ (Y.)

Revue de Belgique 1869, No. 3: „J'engage donc tous ceux qui veulent ne pas ignorer comment on envisage en Allemagne les grands problèmes de la métaphysique, à s'adresser au livre de M. Hartmann . . . à côté de la synthèse hypothétique, on y trouve l'analyse positve et celle-ci répond trop bien aux besoins de la recherche actuelle pour que tous ceux, qui marchent encore sur la voie un peu solitaire de Platon et de Kant, ne soient pas curieux d'aller lui demander des enseignements.“

Saturday review 1869, No. 707: „Dr. von Hartmann has prepared an agreable surprise for readers repelled by the uninviting title of his work. He is, in the main, a disciple of Schopenhauer, and has followed his master, not merely in the nature of his philosophy, but in his clear and racy manner of setting it forth. A great portion of his arguments and illustrations are derived from physical science and the mathematics, and the consequent impression of firmness and reality is **perfectly refreshing.** The philosophy thus ably expounded is itself a strange centaur . . . . He powerfully exhibits the harmony, beauty and benevolence of existing arrangements, and yet his pessimism surpasses Schopenhauer's.“

The journal of speculative philosophy, vol. IV, Nr. 1: „Alongside of the remarkable applause which the philosophy of the Unconscious has already won in public criticisms, the autor may feel himself rewarded for the care pent upon a profound and elegant presentation of the subject, by the applause which has been **enthusiastically** accorded to him **in domestic circles by thoughtful women**, to whom a theory of the universe which moraly refreshes the whole of society, and glorifies life is a desire and necessity.“

(St. Louis.) (Ernst Kapp.)

Druck der Hofbuchdruckerei (H. A. Pierer) in Altenburg.



